

## **Analisis Lama Masa Simpan Lumpi Comel di Suhu Ruang Berdasarkan Metode *Extended Storage Study* dan Angka Lempeng Total Bakteri**

**Andini Cahar<sup>1</sup>, Eka Pratiwi Tenriawaru<sup>1\*</sup> and Eva Sohriati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Sains, universitas Cokroaminoto Palopo, Kota Palopo, Sulawesi Selatan

\*Email korespondensi: epta86@gmail.com

### **Abstrak**

Lumpia pisang cokelat meleleh (lumpi comel) merupakan jajanan pisang yang sedang diminati oleh masyarakat di Kota Palopo. Akan tetapi, lama masa simpan jajanan lumpi comel pada suhu ruang yang aman untuk dikonsumsi belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis lama masa simpan lumpi comel berdasarkan *Extended Storage Study* dan angka lempeng total mikroba. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Sampel lumpi comel yang diuji disimpan pada suhu ruang dengan variasi waktu 0, 1, 2, dan 3 hari. Metode *Extended Storage Study* dilaksanakan dengan pemberian kuesioner tingkat kesukaan terhadap 30 orang responden. Parameter tingkat kesukaan yang diuji adalah tampilan, rasa, aroma, dan tekstur lumpi comel. Parameter angka lempeng total bakteri dilaksanakan dengan menginokulasi sampel pada medium *nutrient agar* dan diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pelanggan pada parameter tampilan dan rasa menurun seiring bertambahnya lama masa simpan, parameter rasa mengalami peningkatan hingga hari kedua, dan tekstur menurun pada hari ketiga. Angka lempeng total bakteri juga mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya lama masa simpan, yaitu dari  $10^1$  menjadi  $10^6$  pada hari ketiga. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada lama penyimpanan lumpi comel pada suhu ruang adalah maksimal 2 hari.

Kata kunci: Angka lempeng total bakteri; *extended storage study*; lumpi comel; olahan pisang; uji organoleptik

### **Abstract**

*Melted chocolate banana spring rolls (lumpi comel) are a popular snack in Palopo city. However, the shelf life of lumpi comel at room temperature, which is safe for consumption, has never been studied. This study aimed to analyse the shelf life of lumpi comel based on an extended storage study and total plate count of bacteria. This study is a qualitative descriptive study. Lumpi comel samples were stored at room temperature with time variations of 0, 1, 2, and 3 days. The extended storage study method was carried out by a questionnaire regarding the level of preference to 30 customers. The parameters were the appearance, taste, aroma, and texture of lumpi comel. The total bacterial plate count was carried out by inoculating samples on plate count agar medium and incubating them for 24-48 hours at room temperature. The result showed that the level of customer preference for appearance and aroma parameters decreased with increasing shelf life. The taste parameter increased until the second day, and the texture decreased on the third day. The total bacterial plate count also increased with shelf life, from  $10^1$  to  $10^6$  on the third day. These results indicate that the maximum storage time for lumpi comel at room temperature is 2 days.*

*Keywords: total plate count; extended storage study; lumpi comel; banana dishes, organoleptic test*

### **PENDAHULUAN**

Lumpi comel merupakan salah satu jajanan dari pisang yang saat ini sedang trend di Kota Palopo. Lumpi comel adalah

lumpia pisang coklat meleleh yang terbuat dari olahan pisang dan lumpia yang dibaluri dengan berbagai macam topping sesuai dengan keinginan pembeli.

Lumpi comel merupakan salah satu makanan yang tidak menggunakan bahan pengawet maupun bahan pewarna lainnya. Akan tetapi, lumpi comel belum diketahui dapat masa kadaluarsanya pada suhu ruang. Jajanan lumpi comel juga mempunyai banyak varian rasa. Varian rasa coklat keju merupakan varian paling disukai pelanggan, dimana varian coklat keju merupakan campuran topping antara coklat dan keju. Topping keju dapat bertahan pada suhu ruang selama 4-5 hari saja, namun ketika dicampurkan dengan varian topping coklat belum diketahui masa kadaluarsanya. Penetapan lama penyimpanan atau waktu kadaluarsa suatu produk dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu *Extended Storage Studies* (ESS) dan *Accelerated Storage Studies* (ASS).

*Extended storage studies* merupakan metode penentuan tanggal kadaluarsa secara konvensional dengan cara mengamati penurunan mutu (*usable quality*) suatu seri produk yang disimpan pada kondisi normal setiap hari hingga mencapai mutu kadaluarsanya. Metode ini dapat menentukan masa kadaluarsa dengan tepat dan akurat, tetapi membutuhkan waktu yang lama dan parameter mutu yang banyak. Metode ASS atau ASLT merupakan metode penentuan umur simpan produk dengan menggunakan parameter kondisi lingkungan yang dapat mencegah penurunan mutu suatu produk. Pengujian dengan metode ASS ini membutuhkan waktu yang lebih singkat daripada metode ESS [1]. Metode ESS umumnya dilaksanakan dengan menyimpan produk untuk diamati dalam jangka waktu tertentu hingga produk dianggap tidak layak konsumsi berdasarkan uji organoleptik [2]. Pengujian tingkat kesukaan dan keamanan jajanan yang disimpan, tidak hanya dilihat dari tampilan luar, tetapi juga meliputi pendapat tentang organoleptik dan kriteria keamanan dari mikroba. Parameter pengujian organoleptik antara lain: warna, rasa,

aroma/bau, tekstur [3],[4],[5],[6],[7], tingkat kesukaan [5], dan bentuk [8]. Selain pengujian sensoris (organoleptik), deteksi mikroba dalam produk pangan juga menjadi faktor penting dalam keamanan pangan [9]. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "lama masa simpan lumpi comel berdasarkan metode *extended storage study* dan angka lempeng total bakteri". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama masa simpan lumpi comel pada variasi lama masa simpan 0, 1, 2, dan 3 hari. Pada dasarnya harapan untuk keberlanjutan penelitian ini dalam proses pengembangan produk ke depannya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi kualitatif dengan variabel tunggal, yaitu lama masa simpan lumpi comel pada suhu ruang. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Desember 2023 di Laboratorium Sel dan Jaringan Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: kulit lumpia, pisang, terigu, minyak goreng, varian topping cokelat keju, media *Plate Count Agar* (PCA), *Buffer Pepton Water* (BPW), akuades, spritus dan alkohol 70%. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: cawan Petri, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet volumetrik, Erlenmeyer, pinset, batang pengaduk, spatula, blue tip, pembakar bunsen, mikropipet 100-1000ml, inkubator, autoklaf, lemari steril (*clean bench*), pisau, wajan, panci, penyaring minyak, tabung, kompor dan gunting.

### Prosedur Kerja

#### Pemberian perlakuan

Lumpi comel digoreng, kemudian ditiriskan sampai kering dan disusun di kotak *paper lunch*. Setiap kotak berisi 16 potong lumpi comel. Masing-masing sampel diberi perlakuan lama masa simpan 0, 1, 2 dan 3 hari sebelum diuji. Tahapan ini dilakukan secara aseptis.

### **Pengujian organoleptik**

Pengujian organoleptik dilakukan mulai dari hari ke-0, 1, 2, dan 3 dengan cara membagikan kuesioner kepada 30 panelis yang sama setiap hari. Kuesioner berisi parameter yang meliputi tampilan, rasa, aroma dan tekstur. Panelis diminta untuk mengisi kuesioner [10] sesuai yang kondisi lumpi comel. Para panelis yang berjumlah 30 responden diminta jujur untuk mengeluarkan pilihan atas penilaian atau tanggapan terhadap sampel baik menyatakan suka ataupun tidak suka. Penelitian ini mengajukan skala penilaian hedonik berupa kuesioner yang terdiri atas lima skala numerik, yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5 [3]. Data yang diperoleh dianalisis rata-rata dan persentase responden pada setiap kriteria penilaian. Adapun kriteria penilaian adalah 1 (amat sangat tidak suka); 2 (tidak suka); 3 (suka); 4 (amat suka); 5 (amat sangat suka). Lama masa simpan terbaik ditandai dengan kondisi lumpi comel yang meliputi tampilan toping masih tampak, rasa lumpia masih manis, aroma coklat dan keju masih bagus, tekstur lumpia masih garing dan pisang masih lembut.

### **Pengujian angka lempeng total mikroba**

Uji angka lempeng total mikroba dilaksanakan dengan menghaluskan 1 g lumpi comel pada setiap perlakuan lama masa simpan secara aseptis. Pengujian angka lempeng total dilaksanakan dalam 2 kali pengulangan. Lumpi comel yang telah halus diencerkan secara bertingkat hingga pengenceran  $10^{-6}$  menggunakan larutan BPW 1%. Suspensi larutan tersebut diambil 0,1 mL dan diinokulasikan ke dalam media PCA dengan metode tuang. Suspensi diinkubasi pada suhu ruang selama 24-48 jam dengan posisi cawan Petri terbalik. Setelah proses inkubasi selesai kemudian menghitung jumlah koloni yang terdapat pada cawan Petri untuk menentukan angka lempeng total bakteri yang terdapat pada lumpi comel. Hasil perhitungan angka lempeng total mikroba

dibandingkan dengan SNI 7388:2009 [11].

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

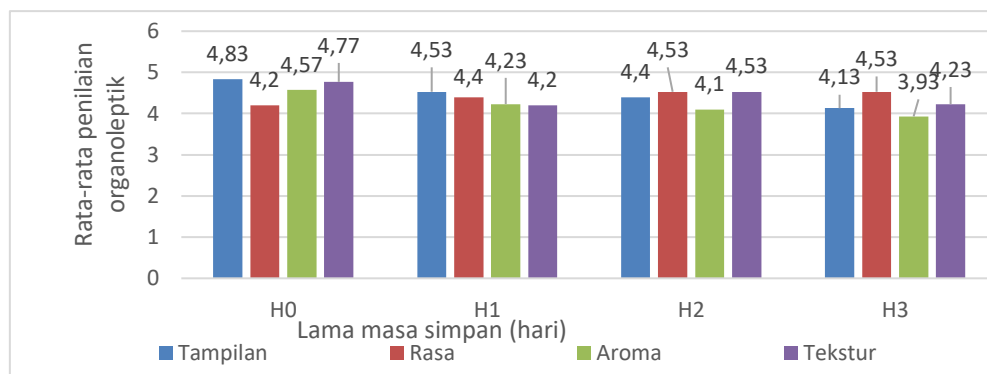
### **Uji Organoleptik**

Hasil pengolahan data kuesioner uji organoleptik yang telah dilakukan disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 1. Berdasarkan hasil kuesioner uji organoleptik pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa pada hari ke-0 penilaian untuk tampilan sebesar 4,83, rasa sebesar 4,20, aroma sebesar 4,57 dan tekstur sebesar 4,77. Hal ini membuktikan bahwa pada uji organoleptik H0 diperoleh nilai rata-rata tertinggi pada tampilan yaitu sebesar 4,83, sedangkan untuk rata-rata terendah pada aroma sebesar 4,20. Hal ini membuktikan bahwa pengujian pada hari ke-0 memiliki tampilan yang menarik dikarenakan lumpi comel masih segar dan garing, sedangkan untuk aroma yang memiliki persentase terendah dikarenakan produk belum mengeluarkan bau yang khas dari jajanan tersebut yang mengakibatkan kurangnya aroma yang keluar.

Hasil pengujian organoleptik pada hari ke-1 diperoleh nilai untuk tampilan sebesar 4,53, rasa sebesar 4,40, aroma sebesar 4,23 dan tekstur sebesar 4,20. Hal ini membuktikan bahwa pada H1 diperoleh nilai tertinggi pada tampilan dengan rata-rata sebesar 4,53, sedangkan nilai terendah pada tekstur dengan rata-rata 4,20. Hal ini membuktikan bahwa pada hari ke-1 tampilan masih menjadi hal yang menarik bagi responden dikarenakan masih memiliki tampilan yang sama dengan hari ke-0, dimana tampilannya masih awet seperti pada saat pembuatan produk. Berdasarkan hasil pengujian di atas diketahui bahwa pada hari ke-2 dalam pengujian organoleptik diperoleh nilai untuk tampilan sebesar 4,40, rasa sebesar 4,53, aroma sebesar 4,10 dan tekstur sebesar 4,53. Hal ini membuktikan bahwa pada H2 diperoleh nilai tertinggi pada rasa dan tekstur dengan rata-rata sebesar 4,53, sedangkan nilai terendah pada aroma

dengan rata-rata 4,10. Hal ini membuktikan bahwa H2 masih memiliki

tampilan, rasa, aroma, dan tekstur yang disukai oleh responden.



**Gambar 1.** Hasil kuesioner uji organoleptik pada hari 0, 1, 2, dan 3

Berdasarkan hasil pengujian di atas, pada hari ke-3 diperoleh nilai rata-rata untuk tampilan sebesar 4,13, rasa sebesar 4,53, aroma sebesar 3,93 dan tekstur sebesar 4,23. Hal ini membuktikan bahwa perolehan rata-rata nilai terbesar pada rasa sebesar 4,53, sedangkan untuk rata-rata terkecil pada aroma sebesar 3,93. Hal ini membuktikan bahwa lumpi comel dengan penyimpanan 3 hari lebih disukai oleh responden dikarenakan bahan-bahan dari produk tersebut telah menyatu sehingga membuat cita rasa yang khas bagi responden khususnya bagi konsumen. Hasil uji terhadap aroma menunjukkan lumpi comel sudah berbau akibat dari toping keju yang ditambahkan pada produk sehingga menimbulkan aroma yang sedikit menyengat namun tidak mengurangi rasa yang dihasilkan dari produk lumpi comel. Menurut Masnur dkk. [7], aroma ditentukan berdasarkan banyaknya senyawa volatil yang tertangkap oleh indera penciuman/pembau. Perubahan komponen senyawa volatil selama penyimpanan mempengaruhi bau produk pangan. Selain itu, jenis kemasan yang digunakan juga memberikan pengaruh terhadap aroma produk pangan. Hasil analisis pada Tabel 1 membuktikan bahwa pada hari ke-0, sebagian besar responden memilih kriteria amat sangat suka untuk parameter tampilan (83,33%), rasa (46,67%), aroma (56,67%), dan tekstur (80,00%). Pada hari ke-1,

parameter tampilan dan rasa masih berada pada kategori amat sangat suka, yaitu sebesar 56,57%, sedangkan untuk aroma dan tekstur, responden sebagian besar memilih amat suka (50,00%). Sedangkan pada hari ke-2, persentase tertinggi untuk tampilan, rasa dan tekstur berada pada kategori amat sangat suka, serta persentase tertinggi pada parameter aroma adalah amat suka, yaitu 56,67%. Sementara itu, pada hari ke-3, persentase tertinggi pada tampilan berada pada kategori amat suka (50,00%), rasa pada kategori amat sangat suka dengan persentase 63,33%, aroma pada kategori suka (36,67%), dan tekstur pada kategori amat sangat suka dengan persentase 43,34%. Hal serupa juga dilaporkan oleh Harahap dkk. [12] bahwa produk hari ke-0 memberikan hasil terbaik karena pada hari ke-0, sifat fisiknya belum rusak. Harahap dkk. [12] juga mengemukakan bahwa umur simpan produk bervariasi untuk setiap kemasan. Pada penelitian ini, lumpi comel dikemas dalam *paper lunch* dan disimpan pada suhu ruang.

Hasil penelitian pada Gambar 1 dan Tabel 1 menunjukkan bahwa pada lama penyimpanan 0-3 hari, lumpi comel masih disukai oleh responden. Hal tersebut ditunjukkan dengan rata-rata penilaian responden masih berada pada kisaran angka 4-5 dengan presentase tertinggi pada kategori amat suka dan amat sangat suka. Hal tersebut berarti bahwa

berdasarkan uji organoleptik, lumpi comel masih layak untuk dikonsumsi pada lama penyimpanan 3 hari. Hasil uji responden ini hanya menggambarkan tingkat

penerimaan masyarakat terhadap lumpi comel pada lama masa penyimpanan yang dilakukan.

**Tabel 1.** Persentase penilaian responden pada setiap kriteria penilaian

Parameter	Kriteria Penilaian	Persentase penilaian responden (%)			
		H0	H1	H2	H3
Tampilan	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	3,33
	3	0,00	3,33	3,33	13,33
	4	16,67	40,00	13,33	50,00
	5	83,33	56,67	83,34	33,34
Rasa	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	26,67	16,67	3,33	10,00
	4	26,67	26,67	10,00	26,67
	5	46,67	56,66	86,67	63,33
Aroma	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,00	13,33	16,67	36,67
	4	43,33	50,00	56,67	33,33
	5	56,67	36,67	26,66	30,00
Tekstur	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	3,33	3,33	3,33
	3	3,33	10,00	6,67	13,33
	4	16,67	50,00	23,33	40,00
	5	80,00	36,67	66,67	43,34

### Angka Lempeng Total Mikroba

Hasil perhitungan angka lempeng total mikroba ditemukan bahwa jumlah mikroba terendah terdapat pada hari pertama, yaitu  $1,0 \times 10^1$  cfu/g, dan tertinggi pada hari ketiga, yaitu  $9,2 \times 10^7$  cfu/g (Tabel 2). Jumlah total mikroba tersebut menunjukkan bahwa lumpi comel dengan penyimpanan 1 hingga 2 hari masih memenuhi standar keamanan pangan sesuai SNI 7388:2009, yaitu  $1 \times 10^5$  koloni/g [11].

Masnur dkk. [7] mengemukakan bahwa jenis kemasan dan lama penyimpanan mempengaruhi jumlah bakteri dalam dangke. Jumlah bakteri semakin meningkat seiring dengan peningkatan lama masa penyimpanan dan memengaruhi hasil uji organoleptiknya. Sari dan Anisa [13] pada penelitiannya melaporkan bahwa pengujian jumlah bakteri berdasarkan metode angka lempeng total yang diperoleh

menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit pisang, pertumbuhan bakterinya semakin rendah.

**Tabel 2.** Angka lempeng total mikroba pada berbagai lama penyimpanan lumpi comel

Lama masa simpan	Jumlah mikroba (CFU/g)
H0	$3,3 \times 10^5$
H1	$1,0 \times 10^1$
H2	$6,6 \times 10^4$
H3	$9,2 \times 10^7$

Pemilihan bahan pangan, lama waktu penyimpanan, dan suhu penyimpanan yang tepat harus diperhatikan untuk menekan pertumbuhan mikrobiologi. Selain itu, penggunaan sarung tangan setiap bekerja dan menggunakan celemek berbahan dasar kain pada saat

melakukan pengolahan dan penyajian makanan [14].

Berdasarkan uji organoleptik dan perhitungan angka lempeng total mikroba, maka waktu kadaluarsa lumpi comel pada penyimpanan suhu ruang adalah 3 hari. Hal tersebut disebabkan karena pada hari ketiga, lumpi comel telah mengalami penurunan kualitas dan jumlah mikroba telah mencapai ambang batas yang ditetapkan oleh SNI SNI 7388:2009 [11].

Selain menentukan lama masa penyimpanan atau masa kadaluarsa produk, perlu dilakukan usaha inovasi produk. Inovasi produk merupakan modifikasi produk yang dihasilkan sehingga menarik minat konsumen. Inovasi pada produk King's Banana menerapkan lima basis inovasi, yaitu ukuran, kemasan, desain, dan penambahan bahan [15]. Berdasarkan hasil penelitian Masnur dkk. [7], jenis kemasan yang paling baik digunakan untuk produk dangke adalah kemasan aluminium foil. Hal tersebut disebabkan karena aluminium foil bersifat tidak tembus cahaya dan dapat meminimalisir terjadinya kontaminasi mikroba penyebab penurunan mutu produk. Variasi lain yang diperlukan untuk pengembangan produk adalah variasi rasa. Menurut Harianti dan Mustaufik [16], varian rasa ialah metode untuk memilih makanan dari rasa makanan yang harus dibedakan. Variasi rasa adalah contoh lain dari bagaimana kelima indera manusia perasa, penciuman, peraba, penglihatan, dan pendengaran bekerja sama. Lebih lanjut, Sulastri [17] mengemukakan bahwa

varian rasa adalah variasi makanan yang hanya dapat diidentifikasi dari rasanya. Variasi rasa adalah kualitas kuliner yang juga mencakup aroma dan rasa. Adapun indikator dari varian rasa yaitu: aroma, ciri khas, rasa dan tekstur atau bentuk dari produk tersebut. Varian rasa makanan mempengaruhi identitas.

## SIMPULAN

Lama masa simpan lumpi comel pada suhu ruang berdasarkan hasil uji dengan metode *extended storage study* menunjukkan tingkat kesukaan tertinggi pada hari ke-0 hingga hari kedua. Berdasarkan hasil uji angka lempeng total mikroba menunjukkan hari pertama menunjukkan jumlah mikroba yang paling sedikit dan hari kedua masih dalam batas aman menurut SNI 7388:2009, yaitu maksimum  $1 \times 10^5$  koloni/g. Oleh karena itu, lama masa simpan lumpi comel pada suhu ruang adalah maksimal 2 hari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dihaturkan kepada kedua orang tua dan saudara-saudari penulis atas dukungan moril dan pendanaan selama penulis melaksanakan penelitian. Ucapan terima kasih juga dihaturkan kepada Nurhalisah, Reski Aulia, dan Isnayadi, S.Si. atas kesediaannya membantu selama pengambilan data penelitian dan bertukar ide selama penyusunan proposal hingga hasil penelitian. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada responden dalam penelitian ini atas kesediaannya meluangkan waktu selama 4 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. D. Floros and V. Gnanasekharan, "*Shelf Life Prediction of Packaged Foods: Chemical, Physical, and Nutritional Aspects*", G. (Ed.) Biological, Chlaralambous Elvesier Publ. London, 1993.
- [2] A. H. Julyaningsih, A. B. Tawali, and I. M. Hamdani, "Penentuan umur simpan metode accelarated shelf-life testing (ASLT) pada konsentrat ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) dalam kapsul," *AgriTechno: Jurnal Teknologi Pertanian*, vol. 17, no. 1, pp. 28-36, 2024.

- [3] D. Lamusu, "Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Upaya Diversifikasi Pangan," *Jurnal Pengolahan Pangan*, vol. 3, No. 1, pp. 9-15, 2018.
- [4] A. I. Pangestika and M. Srimati, "Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dalam pembuatan Bolu Kukus," *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, vol. 4, no. 1, pp.39-50, 2020.
- [5] K. Sangur, "Uji Organoleptik dan Kimia Selai Berbahan Dasar Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa troglodytarum* L.)," *Biopendix*, vol. 7, no. 1, pp. 26-38, 2020.
- [6] D. R. Yuniarti, A. Solikhin, and M. Fera, "Uji Organoleptik Tepung Ampas tahu dengan Variasi Lama Pengeringan," *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan*, vol. 2, no. 1, pp. 11-17, 2020.
- [7] S. R. Masnur, Patang, and A. Sukainah, "Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Dangke," *Jurnal Pendidikan Teknologi pertanian*, vol. 7, no. 1, pp. 53-66, 2021.
- [8] T. Aryani, I. A. U., Mu'awanah, and A. B. Widyantara, "Kajian Fitokimia dan Proksimat Tepung Kulit Pisang *Musa sapientum* dan Uji Organoleptiknya pada Donat," *Gizi Indonesia*, vol. 43, no. 1, pp. 1-10, 2020.
- [9] A. Valero, E. Carrasco, R. M. Garcia-Gimeno, "Principle and methodologies for determination of shelf-life in foods," *Trends in Vital Food and Control Engineering*, pp. 2-43, 2012.
- [10] L. Ningrum, "How the Panelists Votes Chicken Ballotine with Analog Chicken Turkey and Duck," *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 2017.
- [11] Badan Standarisasi Nasional, "SNI 7388:2009-Batasan maksimum cemaran mikroba dalam Pangan, 2009.
- [12] N. Harahap, F. Anni, and H. Rahmi, "Pengaruh Umur Simpan terhadap Kualitas Panggelong dari Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara dengan Kemasan yang Berbeda," *Jurnal Universitas Negeri Padang*, 2017.
- [13] M. W. Sari and H. A. N. Anisa, "Pendugaan Masa Simpan Tahu dengan Penambahan Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang," *Pasundan Food Technology Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 1-5, 2021.
- [14] Almasari and Indria, "Higiene Perorangan Penjamah Makanan di Kantin SDN Model serta Dampaknya terhadap Angka Lempeng Total (ALT) pada Makanan," *Jurnal Kesehatan lingkungan*, vol. 11, no. 3, 2019.
- [15] N. Y. Sari, J. Widodo, and S. Wahyuni, "Inovasi Produk Olahan Pisang pada Usaha Home Industry King's Banana Jember," *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, vol. 15, no. 2, pp. 328-333, 2021.
- [16] P. Harianti and Mustaufik, "Evaluasi Mutu Gula Kelapa Kristal (Gula Semut) di Kawasan Industri Gula Kelapa Kabupaten Banyumas," *Jurnal Agroteknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 48-61, 2020.
- [17] W. Y. Sulastri, "Pengaruh Desain Produk, Merek, dan Varian rasa Keripik Warasiko terhadap Minat Beli Konsumen pada Masyarakat Kelurahan Mautapaga Kec. Ende Timur, Kab. Ende NTT," *Skripsi*, UIN Mataram, 2022.