

Pengaruh Jenis Kemasan terhadap Umur Simpan dan Kualitas Organoleptik Produk Pia di UMKM Pia Sekar, Tunjungsekar Malang

Effect of Packaging Type on Shelf Life and Organoleptic Quality of Pia Products at MSMEs Pia Sekar, Tunjungsekar Malang

Aflin Nggupa Aji^{1a}, Diena Widyastuti², Alvin Candra Wijaya²

¹ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Institut Pertanian Malang, Malang, Jawa Timur, 65142

^aKorespondensi: Aflin Nggupa Aji, E-mail: aflingaji@gmail.com

Diterima: 05 – 07 – 2026, Disetujui: 19 – 07 – 2026

ABSTRACT

Bakpia, commonly known as pia, is a traditional filled pastry with a relatively short shelf life, making packaging selection critical for maintaining its quality. This study aimed to determine the effect of packaging type on the sensory acceptability of pia produced by UMKM Pia Sekar in Tunjungsekar, Malang, during 10 days of storage and to identify the most effective packaging. Four packaging types were tested: cardboard box, rigid transparent plastic container, woven bamboo basket, and the UMKM's standard cardboard box combined with an oriented polypropylene (OPP) bag. Color, aroma, taste, and texture were evaluated by 15 untrained panelists using a four-point hedonic scale on storage days 1, 5, and 10. Data were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level. Packaging type significantly affected taste and texture on day 1 and aroma and texture on day 5, whereas color did not differ significantly during storage. Rigid plastic and cardboard–OPP packaging retained acceptable sensory characteristics through day 10, while the woven bamboo basket was suitable only for short storage because the product dried and developed a bamboo-associated odor. These findings describe sensory acceptability and should not be interpreted as microbiological shelf-life validation.

Keywords: *effective packaging, organoleptic quality, packaging type, pia, shelf life*

ABSTRAK

Pia atau bakpia merupakan produk olahan pangan berisi kacang hijau yang memiliki umur simpan relatif singkat sehingga pemilihan jenis kemasan penting dalam mempertahankan mutunya. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jenis kemasan terhadap penerimaan organoleptik pia UMKM Pia Sekar, Tunjungsekar, Malang, selama 10 hari penyimpanan serta menentukan kemasan yang paling efektif. Empat jenis kemasan diujikan, yaitu dus karton, wadah plastik kaku transparan, besek anyaman bambu, serta kemasan standar UMKM berupa dus yang dipadukan dengan kantong plastik *oriented polypropylene* (OPP). Warna, aroma, rasa, dan tekstur dinilai oleh 15 panelis tidak terlatih menggunakan skala hedonik 1–4 pada hari ke-1, ke-5, dan ke-10, kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) satu arah pada taraf 5%. Jenis kemasan berpengaruh nyata terhadap rasa dan tekstur pada hari ke-1 serta aroma dan tekstur pada hari ke-5, sedangkan warna tidak berbeda nyata selama penyimpanan. Wadah plastik kaku dan dus–OPP mempertahankan karakteristik sensori yang masih dapat diterima hingga hari ke-10, sedangkan besek hanya sesuai untuk penyimpanan singkat karena produk mengering dan menyerap aroma bambu. Hasil ini menggambarkan penerimaan sensori dan belum merupakan validasi umur simpan secara mikrobiologis.

Kata kunci: jenis kemasan, jenis kemasan efektif, kualitas organoleptik, pia, umur simpan

Aji, A.N., D. Widyastuti, A. C. Wijaya, (2026). Pengaruh jenis kemasan terhadap umur simpan dan kualitas organoleptik produk pia di UMKM Pia Sekar, Tunjungsekar Malang. *Jurnal Green House*, 5(1), 31–37. DOI: <https://doi.org/10.63296/jgh.v5i1.77>

PENDAHULUAN

Pangan olahan memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat Indonesia, baik sebagai hidangan sehari-hari maupun oleh-oleh. Bakpia atau pia merupakan produk panggang berbahan isian kacang hijau dan gula yang dibungkus adonan tepung. Produk ini kini diproduksi di berbagai daerah, termasuk oleh UMKM Pia Sekar di Kelurahan Tunjungsekar, Kota Malang. Sebagai pangan komposit yang mengandung bagian kulit dan isian, pia berpotensi mengalami migrasi kelembapan antarkomponen serta pertukaran uap air dan oksigen dengan lingkungan selama penyimpanan.

Kemasan pangan berfungsi sebagai penghalang terhadap uap air, oksigen, cahaya, kontaminan, dan kerusakan mekanis. Efektivitasnya ditentukan antara lain oleh permeabilitas bahan, integritas penutupan, luas permukaan, serta kondisi suhu dan kelembapan penyimpanan (Robertson, 2016; Vasile & Baican, 2021). Perbedaan tekanan parsial mendorong perpindahan uap air dan oksigen melalui pori atau matriks kemasan. Pada pia, kehilangan air dapat mengeringkan kulit dan mengeringkan isian, sedangkan masuknya oksigen dapat mempercepat oksidasi lemak dan pembentukan aroma tengik. Perubahan aktivitas air dan migrasi kelembapan juga memengaruhi tekstur, pelepasan aroma, serta peluang pertumbuhan mikroorganisme. Karena itu, sifat penghalang kemasan berhubungan langsung dengan perubahan warna, aroma, rasa, tekstur, dan masa penerimaan produk selama penyimpanan (Robertson, 2016; Vasile & Baican, 2021). Umur simpan dan pencantuman tanggal kedaluwarsa pangan olahan di Indonesia juga berkaitan dengan ketentuan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.

Uji hedonik digunakan untuk menilai tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur secara terstruktur. Kajian bakpia sebelumnya lebih banyak berfokus pada pendugaan umur simpan dengan Accelerated Shelf Life Testing (ASLT), kadar air, atau tekstur sebagai parameter kritis (Sarsiyani, 2018; Luthfiah et al., 2023), sedangkan penelitian kemasan aktif menitikberatkan penggunaan penyerap oksigen (Siwuto, 2013). Kajian tersebut belum membandingkan secara bersamaan kemasan karton, wadah plastik kaku, besek bambu, dan kombinasi dus-OPP yang benar-benar digunakan atau dipertimbangkan oleh UMKM, dengan perubahan empat atribut sensori selama masa edar 10 hari. Kesenjangan praktis inilah yang menjadi dasar penelitian pada UMKM Pia Sekar.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis pengaruh jenis kemasan terhadap kualitas organoleptik pia selama penyimpanan, (2) membandingkan perubahan warna, aroma, rasa, dan tekstur pada empat sistem kemasan, dan (3) menentukan kemasan yang paling efektif mempertahankan penerimaan sensori hingga hari ke-10. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar awal pemilihan kemasan bagi UMKM; penetapan umur simpan komersial tetap memerlukan verifikasi kadar air, aktivitas air, oksidasi, dan keamanan mikrobiologis.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di UMKM Pia Sekar, Kelurahan Tunjungsekar, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, serta di Laboratorium Institut Pertanian Malang. Penelitian berlangsung selama bulan Oktober–November 2025.

Alat, Bahan, dan Obyek

Bahan penelitian adalah pia kacang hijau dari satu rangkaian produksi UMKM Pia Sekar. Empat sistem kemasan yang dibandingkan ialah: K1, dus karton lipat yang tidak kedap dan tanpa lapisan primer; K2, wadah plastik kaku transparan dengan tutup rapat; K3, besek bambu beranyam yang memiliki celah dan bersifat higroskopis; serta K4, kantong oriented polypropylene (OPP) sebagai kemasan primer di dalam dus karton standar UMKM. Karakteristik tersebut dicatat secara visual berdasarkan konstruksi kemasan yang digunakan; ketebalan, laju transmisi uap air, dan laju

transmisi oksigen bahan tidak diukur dalam penelitian ini. Alat yang digunakan meliputi formulir hedonik, label kode tiga digit, alat tulis, wadah penyajian, dan perangkat pengolah data.

Rancangan dan Metode Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan komparatif satu faktor, yaitu jenis kemasan (K1–K4), pada tiga waktu pengamatan. Uji hedonik dipilih karena tujuan penelitian adalah membandingkan penerimaan konsumen terhadap atribut sensori, bukan melakukan deskripsi sensori oleh panelis terlatih. Pengamatan hari ke-1, ke-5, dan ke-10 ditetapkan untuk mewakili kondisi awal, pertengahan, dan akhir masa edar 10 hari yang diterapkan UMKM. Sebanyak 15 panelis tidak terlatih berusia 17 hingga lebih dari 25 tahun dilibatkan. Masing-masing panelis menilai empat sampel pada setiap sesi, sehingga digunakan 180 potong pia ($15 \text{ panelis} \times 4 \text{ kemasan} \times 3 \text{ waktu pengamatan}$). Skala hedonik yang digunakan adalah 1 = tidak suka, 2 = agak suka, 3 = suka, dan 4 = sangat suka. Pendekatan konsumen dan penyajian sampel berkode mengikuti prinsip umum pengujian hedonik ISO 11136:2014.

Parameter dan Prosedur Pengujian Organoleptik

Parameter yang dinilai meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur pia (Tabel 1). Produk disimpan di dalam masing-masing kemasan pada suhu ruang, terlindung dari sinar matahari langsung, dan kemasan baru dibuka saat sesi pengujian. Pada setiap sesi, setiap panelis menerima satu potong pia dari masing-masing perlakuan pada suhu ruang. Sampel disajikan menggunakan kode acak tiga digit dan urutan penyajian diacak untuk mengurangi bias urutan. Pengujian dilakukan di ruang yang bersih, cukup terang, tenang, dan bebas bau menyengat. Panelis diberi penjelasan mengenai skala 1–4 serta diminta membasil mulut dengan air mineral tawar sebelum sampel pertama dan di antara sampel. Penilaian dicatat secara individual tanpa diskusi antarpanelis. Prosedur ini digunakan agar perbedaan skor terutama mencerminkan karakteristik sampel dan bukan pengaruh identitas kemasan, urutan penyajian, atau sisa rasa sampel sebelumnya (ISO, 2014).

Tabel 1. Parameter pengujian organoleptik pia

Parameter	Definisi Operasional
Warna	Pengamatan terhadap warna kulit dan isian pia.
Aroma	Penilaian terhadap aroma khas pia.
Rasa	Evaluasi tingkat kemanisan dan rasa khas lainnya.
Tekstur	Penilaian kelembutan, kekenyalan, atau kerapuhan pia.

Analisis Data

Skor setiap atribut dihitung sebagai rerata 15 panelis pada masing-masing jenis kemasan dan waktu pengamatan. Untuk ringkasan lintas kemasan pada Tabel 3, total skor rata-rata empat kemasan dibagi 15 sehingga tetap berada pada rentang skala hedonik 1–4. Selanjutnya, ANOVA satu arah pada taraf 5% digunakan untuk menguji perbedaan skor antarjenis kemasan pada setiap hari pengamatan. H_0 menyatakan rerata skor keempat kemasan sama, sedangkan H_1 menyatakan sedikitnya terdapat satu rerata yang berbeda. Keputusan didasarkan pada $F_{hitung} > F_{tabel}$ (2,827). Karena panelis yang sama menilai beberapa sampel, hasil ANOVA satu arah diperlakukan sebagai analisis eksploratif; penelitian berikutnya disarankan menggunakan ANOVA pengukuran berulang atau model campuran yang memasukkan panelis sebagai efek acak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Panelis

Uji organoleptik melibatkan 15 panelis dengan latar belakang usia, jenis kelamin, dan pekerjaan yang bervariasi (Tabel 2). Mayoritas panelis berada pada rentang usia produktif 21–25 tahun (6 orang), didominasi oleh mahasiswa (14 orang), dengan komposisi laki-laki (11 orang) lebih banyak dibandingkan perempuan (4 orang). Karakteristik ini mendukung validitas hasil uji karena

mencerminkan populasi konsumen yang aktif secara sosial dan ekonomi, meskipun proporsi gender belum sepenuhnya seimbang. Dominasi panelis berlatar belakang mahasiswa turut menunjang objektivitas penilaian, mengingat kelompok ini umumnya memiliki kepekaan indra yang baik serta kemampuan analitis dalam mengevaluasi atribut sensori suatu produk pangan.

Tabel 2. Profil panelis uji organoleptik

Karakteristik	Kategori	Jumlah (orang)
Usia	17–20 tahun	5
	21–25 tahun	6
	> 25 tahun	4
Jenis kelamin	Laki-laki	11
	Perempuan	4
Pekerjaan	Mahasiswa	14
	Pekerja	1

Sumber: data primer, diolah (2025)

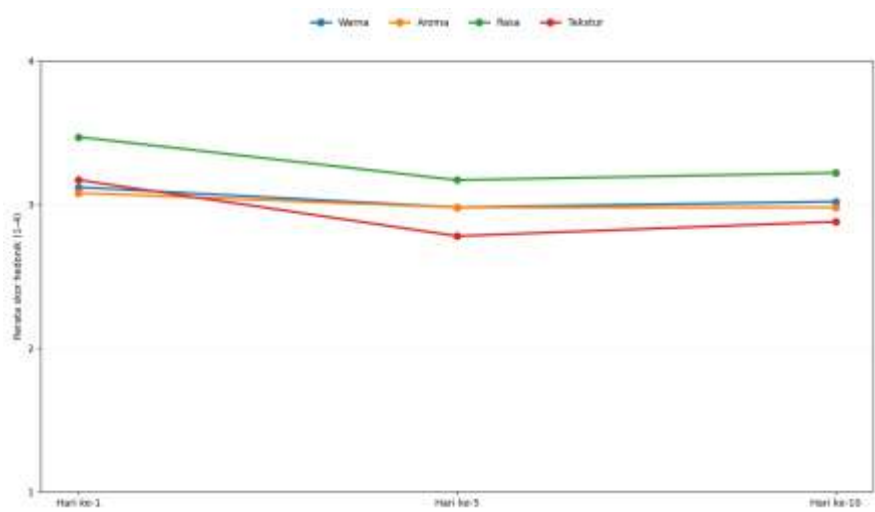
Nilai Rata-Rata Organoleptik

Setelah skor agregat dibagi dengan jumlah panelis, seluruh nilai berada pada rentang skala hedonik 1–4 (Tabel 3; Gambar 1). Pada hari ke-1, rerata tertinggi terdapat pada rasa (3,47; antara suka dan sangat suka) dan terendah pada aroma (3,08; suka). Pada hari ke-5 seluruh atribut menurun, terutama tekstur menjadi 2,78. Hari ke-10 menunjukkan sedikit kenaikan dibandingkan hari ke-5, tetapi nilainya masih lebih rendah daripada kondisi awal. Kenaikan kecil tersebut tidak serta-merta menunjukkan perbaikan mutu karena dapat dipengaruhi variasi respons panelis; pola utama tetap menunjukkan penurunan penerimaan setelah penyimpanan.

Tabel 3. Rerata skor hedonik pia pada skala 1–4

Hari	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Ke-1	3,12	3,08	3,47	3,17
Ke-5	2,98	2,98	3,17	2,78
Ke-10	3,02	2,98	3,22	2,88

Sumber: data primer, diolah (2025)



Gambar 1. Rerata skor hedonik warna, aroma, rasa, dan tekstur pia pada skala 1–4

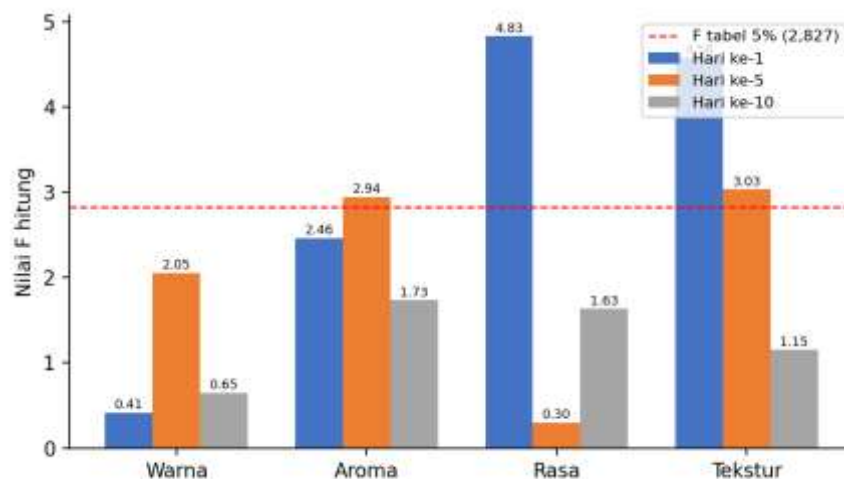
Hasil Analisis Ragam (ANOVA)

Hasil analisis ragam terhadap keempat parameter uji pada tiga periode pengamatan disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 2.

Tabel 4. Ringkasan hasil uji ragam (ANOVA) parameter organoleptik pia ($F_{\text{tabel}} 5\% = 2,827$)

Parameter	Hari ke-1	Hari ke-5	Hari ke-10
Warna	0,412 (tn)	2,052 (tn)	0,648 (tn)
Aroma	2,462 (tn)	2,942 (*)	1,734 (tn)
Rasa	4,828 (*)	0,298 (tn)	1,632 (tn)
Tekstur	4,579 (*)	3,033 (*)	1,150 (tn)

Keterangan: (*) berpengaruh nyata ($F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$); (tn) tidak berpengaruh nyata ($F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$). Sumber: data primer, diolah (2025)



Gambar 2. Nilai Fhitung parameter organoleptik pia pada hari ke-1, ke-5, dan ke-10

Parameter Warna

Jenis kemasan tidak berpengaruh nyata terhadap warna pada hari ke-1, ke-5, maupun ke-10 ($F_{\text{hitung}} 0,412; 2,052; \text{ dan } 0,648 < 2,827$). Warna awal pia terutama terbentuk melalui reaksi pencokelatan selama pemanggangan. Selama penyimpanan, perubahan warna berikutnya dapat dipicu oksidasi dan reaksi kimia yang dipengaruhi paparan oksigen, cahaya, suhu, dan aktivitas air (Robertson, 2016). Tidak ditemukannya perbedaan nyata menunjukkan bahwa selama 10 hari, variasi sifat penghalang keempat kemasan belum menghasilkan perubahan warna yang dapat dibedakan secara konsisten oleh panelis. Namun, karena warna hanya dinilai secara sensori dan tidak diukur dengan kolorimeter, perubahan kecil mungkin tidak terdeteksi.

Parameter Aroma

Aroma tidak berbeda nyata pada hari ke-1 ($F_{\text{hitung}} 2,462$) dan hari ke-10 (1,734), tetapi berbeda nyata pada hari ke-5 ($2,942 > 2,827$). Perbedaan pada hari ke-5 menunjukkan bahwa pertukaran uap air dan senyawa volatil mulai memengaruhi persepsi aroma. Kemasan berpori seperti besek memungkinkan perpindahan uap dan masuknya aroma lingkungan, sedangkan wadah plastik tertutup dan kantong OPP memberikan penghalang yang lebih baik. Literatur menjelaskan bahwa interaksi pangan–kemasan mencakup kehilangan, penyerapan, atau perpindahan senyawa aroma, sementara permeabilitas gas dan integritas kemasan memengaruhi komposisi atmosfer di dalam kemasan (Robertson, 2016; Vasile & Baican, 2021). Kesamaan skor pada hari ke-10 dapat mencerminkan konvergensi mutu atau keterbatasan kepekaan panelis tidak terlatih, bukan bukti bahwa seluruh kemasan sama efektif.

Parameter Rasa

Rasa berbeda nyata pada hari ke-1 ($F_{\text{hitung}} 4,828 > 2,827$), tetapi tidak pada hari ke-5 (0,298) dan ke-10 (1,632). Perbedaan awal mungkin berasal dari variasi produk atau interaksi segera dengan aroma dan tekstur kemasan, sehingga interpretasinya perlu hati-hati. Selama penyimpanan, oksigen dapat mendorong oksidasi lemak dan pembentukan cita rasa menyimpang, sedangkan perubahan

kadar dan aktivitas air memengaruhi pelepasan komponen rasa (Robertson, 2016). Tidak adanya perbedaan pada hari berikutnya berarti panelis tidak membedakan tingkat kesukaan rasa secara statistik, bukan berarti tidak terjadi perubahan kimia. Pengukuran bilangan peroksida atau produk oksidasi diperlukan untuk menguji mekanisme tersebut.

Parameter Tekstur

Tekstur berbeda nyata pada hari ke-1 (Fhitung 4,579) dan hari ke-5 (3,033), tetapi tidak pada hari ke-10 (1,150). Tekstur pia sangat peka terhadap perpindahan air: gradien aktivitas air mendorong migrasi kelembapan dari bagian atau ruang dengan aktivitas air lebih tinggi ke bagian yang lebih rendah hingga mendekati kesetimbangan. Selain migrasi internal antara isian dan kulit, uap air juga berpindah menembus kemasan sesuai permeabilitas bahan dan kelembapan lingkungan. Kehilangan air menyebabkan kulit dan isian mengeras atau bertepung, sedangkan penyerapan air dapat melunakkan struktur (Robertson, 2016). Temuan ini konsisten dengan Luthfiah et al. (2023), yang menempatkan kadar air dan tekstur sebagai parameter kritis dalam pendugaan umur simpan bakpia. Kesamaan pada hari ke-10 diduga terjadi karena sampel cenderung menuju tekstur yang sama-sama menurun atau karena variasi respons panelis.

Umur Simpan dan Efektivitas Jenis Kemasan

Berdasarkan pengamatan sensori, wadah plastik kaku (K2) dan kemasan dus-OPP (K4) mempertahankan penerimaan warna, aroma, rasa, dan tekstur hingga hari ke-10. Dus karton tanpa kemasan primer (K1) masih dapat digunakan hingga sekitar hari ke-5, tetapi pada hari ke-10 mulai terdeteksi perubahan aroma. Besek bambu (K3) sesuai hanya untuk konsumsi segera karena celah anyaman memudahkan pertukaran uap air dan senyawa volatil; produk menjadi lebih kering, isian bertekstur seperti tepung, dan muncul aroma bambu. Secara teoritis, kemasan dengan hambatan uap air dan oksigen yang lebih baik akan memperlambat kehilangan kelembapan, oksidasi, serta perubahan aroma dan tekstur (Robertson, 2016; Vasile & Baican, 2021). Namun, karena nilai transmisi uap air dan oksigen tidak diukur, mekanisme tersebut merupakan interpretasi yang perlu diverifikasi.

Secara praktis, K2 dan K4 merupakan pilihan paling baik di antara kemasan yang diuji untuk mempertahankan mutu sensori selama 10 hari. Besek masih dapat dipakai sebagai kemasan sekunder bernilai estetis apabila pia terlebih dahulu diberi kemasan primer yang memiliki penghalang kelembapan dan aroma. Istilah 'umur simpan 10 hari' dalam penelitian ini harus dibaca sebagai masa penerimaan organoleptik pada kondisi uji, bukan jaminan keamanan pangan, karena penetapan umur simpan memerlukan batas kritis mutu serta verifikasi kimia dan mikrobiologis.

Temuan ini memberi dasar awal bagi UMKM Pia Sekar untuk menyesuaikan kemasan dengan lama distribusi. Untuk konsumsi pada hari yang sama, kemasan bernuansa tradisional dapat digunakan dengan perlindungan primer yang memadai. Untuk oleh-oleh atau distribusi lebih lama, wadah plastik tertutup atau kombinasi kantong OPP dan dus lebih disarankan. Penelitian ini terbatas pada 15 panelis tidak terlatih, komposisi panelis yang didominasi mahasiswa dan laki-laki, tiga waktu pengamatan, serta parameter organoleptik. Penelitian tidak mengukur kadar air, aktivitas air, permeabilitas uap air, transmisi oksigen, oksidasi lemak, maupun jumlah mikroba, dan tidak menggunakan analisis pengukuran berulang. Oleh sebab itu, hasil belum dapat digunakan sebagai satu-satunya dasar penetapan tanggal kedaluwarsa atau klaim keamanan produk.

KESIMPULAN

Jenis kemasan memengaruhi penerimaan organoleptik pia, terutama rasa dan tekstur pada hari ke-1 serta aroma dan tekstur pada hari ke-5, sedangkan warna tidak berbeda nyata selama 10 hari pengamatan. Di antara kemasan yang diuji, wadah plastik kaku dan kombinasi kantong OPP-dus paling mampu mempertahankan karakteristik sensori hingga hari ke-10. Besek bambu tanpa kemasan primer hanya sesuai untuk konsumsi segera karena produk cenderung mengering dan menyerap aroma bambu. Kesimpulan ini terbatas pada mutu sensori; validasi umur simpan

komersial memerlukan panelis yang lebih representatif, pengukuran kadar dan aktivitas air, pengujian oksidasi dan mikrobiologi, karakterisasi sifat penghalang kemasan, serta analisis statistik pengukuran berulang.

DAFTAR PUSTAKA

- International Organization for Standardization. (2014). ISO 11136:2014: Sensory analysis—Methodology—General guidance for conducting hedonic tests with consumers in a controlled area. ISO.
- Luthfiah, Tasir, Syamsuar, Saleh, R., & Makkulawu, A. R. (2023). Sensory quality analysis (texture) and moisture content to predict the shelf life of bakpia filled seaweed (*Eucheuma cottonii*). *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 25(3), 42–49. <https://doi.org/10.9734/ajfar/2023/v25i3666>
- Robertson, G. L. (2016). *Food packaging: Principles and practice* (3rd ed.). CRC Press.
- Sarsiyani. (2018). Penentuan umur simpan pia apel dengan metode accelerated shelf life testing (ASLT): Studi kasus di UMKM Permata Agro Mandiri Kota Batu. *Jurnal Industria*, 7(2).
- Siwuto, R. S. (2013). Peningkatan umur simpan bakpia menggunakan kemasan aktif dengan oxygen scavengers [Naskah tidak dipublikasikan].
- Vasile, C., & Baican, M. (2021). Progresses in food packaging, food quality, and safety—Controlled-release antioxidant and/or antimicrobial packaging. *Molecules*, 26(5), 1263. <https://doi.org/10.3390/molecules26051263>