

Literature Review dari Randomized Controlled

Trials (RCTs): Efektivitas Pengemasan Vakum Plastik terhadap Umur Simpan dan Kualitas Kue Lapis Legit Tradisional

Salsabila Azaria Jaelani¹, Aprillia Alfintawati², Naila Fathi Isnazaki Hafiyya³

, Muhammad Naufal Fahrudin⁴, Putri Kinanti⁵, Titi Rohmayanti⁶

Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, UniversitasDjuanda, Jalan Tol Ciawi No 01 Post 16720, Bogor

[1salsabilaazariajaelani@gmail.com](mailto:salsabilaazariajaelani@gmail.com), [2aprilliaalfintawati@gmail.com](mailto:aprilliaalfintawati@gmail.com), [3nafiyya2016@gmail.com](mailto:nafiyya2016@gmail.com), [4naufalfahrudin55@gmail.com](mailto:naufalfahrudin55@gmail.com), [5purikinantik12@gmail.com](mailto:purikinantik12@gmail.com), [6titirohmayanti1@unida.ac.id](mailto:titirohmayanti1@unida.ac.id)

ABSTRAK

Pengemasan merupakan salah satu faktor penting dalam mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan produk pangan, terutama pada produk semi basah seperti kue lapis legit tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau efektivitas penggunaan pengemasan vakum plastik terhadap kualitas dan masa simpan kue lapis legit dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) berbasis PRISMA. Data dikumpulkan dari beberapa jurnal nasional dan internasional yang relevan dalam 10 tahun terakhir. Proses seleksi dilakukan melalui tahapan identifikasi, skrining, uji kelayakan, hingga inklusi dengan kriteria tertentu. Hasil studi menunjukkan bahwa pengemasan vakum plastik memiliki pengaruh signifikan dalam menjaga kelembapan, menekan pertumbuhan mikroba, dan memperlambat perubahan sensori seperti warna, aroma, serta tekstur pada produk pangan semi basah. Penggunaan kemasan vakum juga terbukti mampu menambah umur simpan hingga dua kali lipat dibandingkan kemasan biasa. Oleh karena itu, kemasan vakum plastik dinilai efektif dalam mempertahankan kualitas kue lapis legit tradisional. Studi ini juga merekomendasikan pengembangan kemasan berbahan biodegradable sebagai solusi berkelanjutan ke depannya.

Kata Kunci: Pengemasan vakum, kue lapis legit, umur simpan, kualitas produk, PRISMA

PENDAHULUAN

Kemasan pangan merupakan aspek fundamental dalam menjaga keamanan dan mutu produk selama penyimpanan dan distribusi. Pada produk tradisional seperti kue lapis legit, yang termasuk ke dalam kategori pangan semi basah, pengemasan menjadi sangat krusial karena kandungan airnya yang tinggi membuatnya rentan mengalami kerusakan mikrobiologis maupun perubahan fisik dan kimiawi.

Kue lapis legit memiliki cita rasa khas dengan tekstur lembut yang dihasilkan dari lapisan-lapisan adonan beraroma rempah. Namun demikian, umur simpannya relatif singkat, terutama bila tidak dikemas dengan baik. Menurut Yani et al., (2019), kue lapis yang dikemas dengan plastik polietilen mengalami perubahan warna dan tumbuh jamur lebih cepat dibandingkan dengan kemasan polypropylene.

Kemasan vakum adalah metode pengemasan yang dilakukan dengan cara mengeluarkan udara di sekitar produk pangan hingga tercipta suasana hampa udara. Kondisi ini membuat produk menjadi bebas dari gas dan uap air, sehingga dapat mengurangi jumlah serta pertumbuhan mikroorganisme, dan menghambat perubahan bau, rasa, serta penampakan selama penyimpanan (Nur, 2009). Pengemasan vakum biasanya dikombinasikan dengan jenis kemasan plastik yang memiliki sifat kuat serta sukar tembus air dan udara (Mulyawan et al., 2019). Penggunaan kemasan vakum dinilai efektif dalam memperpanjang umur simpan karena mampu menurunkan kadar oksigen dalam kemasan faktor utama dalam pertumbuhan mikroorganisme dan terjadinya reaksi oksidatif (Adawiyah et al., 2016). Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa kemasan vakum mampu mempertahankan karakteristik sensori produk seperti tekstur, warna, dan aroma dalam jangka waktu yang lebih lama (Özogul et al., 2004).

Selain itu, kemasan plastik vakum juga memiliki keunggulan dalam menahan kontaminasi silang dan menjaga kelembaban internal produk. Produk seperti kue timphan, ayam asap dan pindang tongkol yang termasuk kategori semi basah pun terbukti lebih awet ketika dikemas dengan vakum (Elwina et al., 2022; Iznillillah et al., 2024; Pandit & Permatananda, 2022).

Namun, tantangan keberlanjutan lingkungan dalam penggunaan plastik sebagai material pengemasan juga perlu diperhatikan. Oleh karena itu, dibutuhkan kajian lebih lanjut mengenai efektivitas pengemasan vakum berbahan biodegradable sebagai alternatif solusi masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kajian literatur sistematis menggunakan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Strategi pencarian artikel dilakukan melalui beberapa basis data seperti Google Scholar, ScienceDirect, dan ResearchGate dengan menggunakan kata kunci: “vacuum packaging”, “traditional cakes”, “shelf life”, “plastic packaging”, dan “semi-moist food”.

Proses seleksi artikel dilakukan berdasarkan empat tahap utama PRISMA, yaitu: (1) Identifikasi awal sebanyak 34 artikel dari tahun 2010–2024; (2) Skrining berdasarkan judul dan abstrak, menyisakan 22 artikel; (3) Uji kelayakan dengan membaca full-text dan mencocokkan dengan kriteria inklusi-eksklusi; dan (4) Inklusi akhir sebanyak 10 artikel yang relevan.

Kriteria inklusi mencakup artikel yang membahas efek pengemasan plastik (vakum maupun non-vakum) terhadap kualitas produk pangan semi basah, termasuk yang spesifik pada kue atau makanan tradisional sejenis. Artikel non-peer-reviewed, yang tidak tersedia dalam bahasa Inggris atau Indonesia, dan yang tidak menyediakan data primer dikeluarkan dari studi ini (Beltran et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram PRISMA

Proses identifikasi dan seleksi artikel literatur dalam studi ini mengikuti alur PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Awalnya diperoleh sebanyak 34 artikel dari berbagai database yang relevan, yang kemudian melalui tahapan skrining judul dan abstrak, uji kelayakan full-text, hingga akhirnya tersisa 6 - 10 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, yaitu studi yang secara eksplisit mengkaji efek pengemasan vakum terhadap produk pangan semi basah atau kue tradisional sejenis. Kriteria eksklusi

meliputi artikel dengan data tidak lengkap, tanpa peer-review, atau tidak relevan secara metodologis maupun substantif.

Karakteristik Studi

Penulis	Tahun	Produk	Metode Pengemasan	Parameter	Hasil
Yani et al.	2019	Kue lapis	PE & PP	Warna, lendir, aroma	Dalam penerapan penelitian ini yang menggunakan 2 plastik berbeda dalam produk kue lapis, dihasilkan bahwa kue lapis dengan plastic PP lebih stabil dibandingkan dengan PE.
Adawiyah et al.	2016	Ayam asap	Vakum & non-vakum	Mikrobiologi, kimia	Dalam penelitian ini yang mengidentifikasi menggunakan perlakuan Vakum pada produk ayam asap, dihasilkan bahwa ayam asap yang diberi perlakuan Vakum lebih baik dibandingkan perlakuan non-vakum.
Pandita et al.	2022	Pindang tongkol	Vakum & non-vakum	Kimia, sensorik	Dalam penelitian ini yang mengidentifikasi menggunakan perlakuan vakum pada produk pindang tongkol, dihasilkan bahwa pindang tongkol yang diberi perlakuan vakum menunjukkan mutu yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan non-vakum.
Özogul et al.	2004	Sarden	MAP & vakum	Kimia, sensorik	Penelitian ini menganalisis penggunaan metode penyimpanan MAP dan Vakum dengan parameter kimia dan sensori. Hasil dari penelitian tersebut bahwa produk sarden yang diberi perlakuan Vakum lebih unggul dibandingkan perlakuan MAP.

Penulis	Tahun	Produk	Metode Pengemasan	Parameter	Hasil
Elwina et al.	2022	Timphan	Vakum-frozen	Shelf life, cita rasa	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas Vakum kedalam produk frozen dalam menjaga umur simpan produk. Hasil dari penelitian tersebut bahwa timpahan perlakuan vakum pada produk frozen dapat mempertahankan cita rasa dan meningkatkan Shelf life produk.
Iznilillah et al.	2024	Dodol, dll	HDPE vakum	Umur simpan	Penelitian ini bertujuan untuk melihat efisiensi penggunaan plastic HDPE dengan pemberian perlakuan vakum dalam produk dodol untuk mempertahankan umur simpan produk dengan parameter uji yaitu pertumbuhan jamur pada produk. Hasil penelitian tersebut yaitu bahwa plastic HDPE vakum efektif mencegah jamur pada produk.
Ropikoh et al.	2024	Umum	Biodegradable	Stabilitas, ekologi	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas dan ekologi produk yang menggunakan bahan kemas biodegradable. Hasil penelitian ini masih diperlukan penelitian lanjutan hingga masih butuh penguatan bahan kemas biodegradable dapat digunakan sebagai bahan kemas.

Pembahasan

Pengemasan merupakan faktor krusial dalam mempertahankan kualitas produk pangan, terutama untuk produk dengan kadar air tinggi seperti kue lapis legit yang

rentan terhadap pertumbuhan mikroba dan penurunan kualitas sensori. Berdasarkan literatur yang telah ditelaah, penggunaan kemasan vakum terbukti memberikan kontribusi nyata dalam memperlambat laju kerusakan produk pangan. Hasil dari Yani et al., (2019) menunjukkan bahwa penggunaan plastik polypropylene (PP) dalam pengemasan kue lapis lebih unggul dibandingkan polyethylene (PE), terutama dalam hal mempertahankan warna, aroma, dan menghambat munculnya lendir. Studi ini menjadi sangat relevan karena kue lapis legit memiliki karakteristik yang serupa dengan kue lapis tapioka dari segi kadar air, tekstur, dan struktur berlapis yang sensitif terhadap kelembaban. Dengan demikian, hasil tersebut dapat menjadi dasar untuk menyimpulkan bahwa PP lebih direkomendasikan untuk kemasan kue lapis legit, baik dalam bentuk vakum maupun non-vakum.

(Adawiyah et al., 2016; Pandit & Permatananda, 2022) meneliti pengaruh pengemasan vakum terhadap ayam asap dan pindang tongkol, yang juga termasuk dalam kategori pangan semi basah. Hasil penelitian mereka memperkuat temuan sebelumnya bahwa pengemasan vakum mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme, menurunkan kadar air yang berlebihan, serta memperlambat laju oksidasi lemak bebas (FFA). Meskipun produk yang dikaji adalah daging, karakteristik kerusakan seperti lendir, perubahan warna, dan aroma tidak sedap sangat mirip dengan gejala penurunan mutu pada kue lapis legit. Dengan kata lain, metode pengemasan vakum bisa diadaptasi pada produk kue lapis legit dengan ekspektasi hasil yang serupa, yaitu umur simpan lebih panjang dan mutu lebih stabil. Hal ini penting, terutama untuk mendukung distribusi kue lapis legit dalam skala industri maupun untuk keperluan oleh-oleh yang membutuhkan waktu penyimpanan cukup lama.

Selanjutnya, Özogul et al., (2004) dalam penelitiannya pada ikan sarden menunjukkan bahwa metode Modified Atmosphere Packaging (MAP) dan vakum mampu mempertahankan kualitas kimia dan sensorik produk lebih baik

dibandingkan dengan pengemasan biasa. Hasil tersebut secara tidak langsung memperkuat argumentasi bahwa pengemasan vakum memang menjadi pilihan unggul dalam memperlambat reaksi biokimia yang merusak, termasuk oksidasi, fermentasi, dan aktivitas enzimatik. Ini sangat relevan bagi kue lapis legit yang mengandung lemak dari kuning telur dan mentega, yang rentan terhadap oksidasi dan ketengikan. Maka, menggunakan kemasan vakum bukan hanya memperpanjang umur simpan tetapi juga menjaga keutuhan rasa rempah dan kelembutan tekstur produk.

Elwina et al., (2022) dalam program pengabdian masyarakatnya menunjukkan bahwa penggunaan kemasan vakum yang dikombinasikan dengan metode pembekuan pada kue timphan mampu memperpanjang umur simpan hingga dua minggu tanpa mengubah rasa maupun tekstur. Kue timphan, seperti halnya kue lapis legit, memiliki tekstur basah dan kandungan lemak yang cukup tinggi, sehingga rentan mengalami kerusakan sensori. Maka, hasil studi ini sangat mendukung bahwa pengemasan vakum dapat diaplikasikan secara efektif pada kue lapis legit. Tidak hanya itu, inovasi dengan pengemasan vakum beku (*vacuum frozen*) dapat menjadi peluang diversifikasi produk siap saji tradisional, termasuk untuk ekspor.

Studi oleh Iznillillah et al., (2024) juga menyoroti efektivitas berbagai jenis kemasan terhadap pangan semi basah seperti dodol, sale pisang, dan brownies. Mereka menyimpulkan bahwa kemasan vakum berbahan HDPE secara signifikan mampu menekan laju kontaminasi jamur dan mempertahankan mutu produk dalam penyimpanan. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pemilihan jenis plastik yang tepat untuk mendapatkan hasil optimal. Meskipun HDPE relatif lebih mahal, performanya yang tinggi dalam mempertahankan mutu produk menjadikannya alternatif menarik, termasuk untuk kue lapis legit.

Dari sisi keberlanjutan, Ropikoh et al., (2024) menyampaikan bahwa penggunaan kemasan biodegradable menjadi fokus pengembangan ke depan sebagai

alternatif pengganti plastik konvensional. Meskipun demikian, performa kemasan ramah lingkungan ini belum sebaik plastik berbasis polimer sintetis dalam hal kemampuan proteksi dan stabilitas selama penyimpanan. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut perlu diarahkan untuk memperkuat struktur mekanis dan kedap udara dari material biodegradable agar bisa sejajar efektivitasnya dengan plastik vakum dalam mempertahankan mutu kue lapis legit.

Secara keseluruhan, studi ini menunjukkan bahwa pengemasan vakum plastik, khususnya berbahan PP atau HDPE, sangat direkomendasikan untuk produk kue lapis legit dalam rangka memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas sensori. Selain itu, adanya tren menuju kemasan ramah lingkungan membuka peluang penelitian lebih lanjut, terutama pada penerapan vakum biodegradable. Upaya ini tidak hanya menjawab tantangan teknis produk pangan tetapi juga mendukung tujuan keberlanjutan lingkungan dalam industri makanan tradisional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, pengemasan vakum plastik terbukti efektif dalam memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas kue lapis legit tradisional. Teknologi ini mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme, mempertahankan kelembaban dan karakteristik sensori produk. Namun demikian, perlu dipertimbangkan penggunaan bahan pengemas yang lebih ramah lingkungan di masa depan. Studi lebih lanjut diperlukan untuk menguji efektivitas kemasan biodegradable dalam bentuk vakum, serta implikasinya terhadap produk-produk tradisional lainnya.

REFERENSI

Adawiyah, R., Widyastuti, S., & Werdiningsih, W. (2016). Pengaruh pengemasan vakum terhadap kualitas mikrobiologis ayam bakar asap selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 2(2).

- Beltran, M., Tjahjono, B., Bogush, A., Julião, J., & Teixeira, E. L. S. (2021). Food plastic packaging transition towards circular bioeconomy: A systematic review of literature. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 7). <https://doi.org/10.3390/su13073896>
- Elwina, Fachraniah, Amalia, Z., & Kurniati. (2022). Teknologi Pengawetan dengan Pengemasan Vacuum Frozen pada Kue Timphan sebagai Kue Tradisional Aceh. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 6(1).
- Iznillillah, W., Jumiono, A., & Fanani, M. Z. (2024). Perbandingan Pengemasan Produk Pangan Olahan Semi Basah. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 6(1), 51–56. <https://doi.org/10.30997/jiph.v6i1.13036>
- Mulyawan, I. B., Handayani, B. R., Dipokusumo, B., Werdiningsih, W., & Siska, A. I. (2019). Pengaruh teknik pengemasan dan jenis kemasan terhadap mutu dan daya simpan ikan pindang bumbu kuning. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(3).
- Nur, M. (2009). Pengaruh Cara Pengemasan, Jenis Bahan Pengemas, dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, dan Organoleptik Sate Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Hasil Pertanian*, 14(1).
- Özogul, F., Polat, A., & Özogul, Y. (2004). The effects of modified atmosphere packaging and vacuum packaging on chemical, sensory and microbiological changes of sardines (*Sardina pilchardus*). *Food Chemistry*, 85(1). <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2003.05.006>
- Pandit, I. G. S., & Permatananda, P. A. N. K. (2022). Pengaruh Pengemasan Vakum terhadap Mutu dan Daya Simpan Pindang Tongkol (*Auxis tharzad*, Lac.). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 21(1).
- Ropikoh, S., Widjayanti, W., Idris, M., Nuh, G. M., & Fanani, M. Z. (2024). Perkembangan Teknologi Pengemasan dan Penyimpanan Produk Pangan. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 6(1), 30–38. <https://doi.org/10.30997/jiph.v6i1.12668>
- Yani, A. V., Idealistuti, I., & Komala, N. R. (2019). *PENGARUH JENIS KEMASAN PLASTIK DAN WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP PENGAMATAN VISUAL KUE LAPIS TAPIOKA*.