

Efektivitas Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Pengawet Alami terhadap Daya Simpan Cilok Tradisional

Filia Farah Hari Raisa^{1*}

¹ SMA Islam Bani Hasyim

*Corresponding author

E-mail addresses: filiafarahhariraissa@gmail.com

Kata Kunci:

cilok, jeruk nipis, pengawet alami, daya simpan, organoleptik.

Keywords:

cilok, lime juice, natural preservative, shelf life, organoleptic.

ABSTRAK

Cilok merupakan makanan tradisional berbahan dasar tepung tapioka yang memiliki kadar air tinggi sehingga mudah mengalami kerusakan dan memiliki daya simpan yang singkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai pengawet alami terhadap daya simpan cilok tradisional. Metode yang digunakan adalah eksperimen sederhana dengan tiga perlakuan, yaitu P1 (0%) sebagai kontrol, P2 (5%), dan P3 (10%) perasan jeruk nipis per 200 gram adonan. Sampel disimpan pada suhu ruang dan diamati setiap 24 jam selama 88 jam berdasarkan tekstur, kenampakan, aroma, dan kelayakan konsumsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cilok tanpa perlakuan mengalami kerusakan lebih cepat dibandingkan sampel yang diberi perasan jeruk nipis. Sampel P2 mampu bertahan hingga 72 jam, sedangkan P3 bertahan hingga 81 jam. Namun, konsentrasi 10% menghasilkan rasa asam yang lebih kuat. Dengan demikian, perasan jeruk nipis terbukti efektif sebagai pengawet alami cilok, dan konsentrasi 5% merupakan perlakuan paling optimal karena mampu memperpanjang daya simpan serta tetap mempertahankan kualitas organoleptik produk.

ABSTRACT

Cilok is a traditional food made from tapioca flour that has a high moisture content, making it easily spoiled and having a short shelf life. This study aimed to determine the effectiveness of lime juice (*Citrus aurantifolia*) as a natural preservative on the shelf life of traditional cilok. The method used was a simple experiment with three treatments: P1 (0%) as control, P2 (5%), and P3 (10%) lime juice per 200 grams of dough. The samples were stored at room temperature and observed every 24 hours for 88 hours based on texture, appearance, aroma, and consumption feasibility. The results showed that cilok without treatment spoiled faster than samples treated with lime juice. Sample P2 remained acceptable for up to 72 hours, while P3 lasted up to 81 hours. However, the 10% concentration produced a stronger sour taste. Therefore, lime juice was proven effective as a natural preservative for cilok, and the 5% concentration was considered the most optimal treatment because it extended shelf life while maintaining the organoleptic quality of the product.

1. PENDAHULUAN

Cilok merupakan salah satu makanan tradisional berbasis pati yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia, mulai dari anak-anak hingga dewasa. Popularitasnya didorong oleh harga yang terjangkau, rasa yang gurih, serta tekstur kenyal yang khas. Sebagai produk pangan lokal, cilok memiliki potensi ekonomi yang besar bagi sektor UMKM. Namun, di balik popularitas tersebut, cilok menghadapi tantangan utama berupa keamanan pangan dan masa simpan yang relatif singkat karena kadar airnya cukup tinggi dan umumnya dipasarkan tanpa pengemasan modern. Kondisi ini menyebabkan cilok mudah mengalami penurunan mutu akibat pertumbuhan mikroorganisme, perubahan tekstur, serta timbulnya bau tidak sedap jika disimpan terlalu lama.

Masalah utama pada cilok tradisional adalah kandungan kadar airnya yang sangat

tinggi, yang berasal dari proses perebusan dan penggunaan tepung tapioka sebagai bahan utama. Tepung tapioka memiliki kemampuan mengikat air cukup besar sehingga menghasilkan tekstur kenyal khas cilok, namun kondisi ini juga menyebabkan kadar air produk menjadi tinggi. Tingginya aktivitas air dalam produk ini menciptakan media yang sangat ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme, khususnya bakteri pembusuk dan jamur. Semakin tinggi aktivitas air suatu produk pangan, maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya kerusakan akibat aktivitas mikroba. Penelitian terbaru menyebutkan bahwa pangan semi basah dengan kadar air tinggi lebih rentan mengalami penurunan mutu selama penyimpanan, terutama pada suhu ruang (Nafisa, dkk., 2022).

Kondisi tersebut menjadikan cilok sebagai media yang sangat ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme, terutama bakteri pembusuk, khamir, dan jamur. Mikroorganisme dapat berkembang cepat apabila cilok disimpan tanpa pengemasan yang baik atau tanpa perlakuan pengawetan. Akibatnya, cilok tradisional umumnya hanya mampu bertahan selama 1 sampai 2 hari pada suhu ruang sebelum mengalami perubahan mutu. Tanda-tanda kerusakan yang sering muncul antara lain perubahan warna menjadi kusam, permukaan berlendir, tekstur menjadi lembek, munculnya jamur, serta timbulnya aroma asam yang tidak sedap akibat proses fermentasi mikroba. Kondisi ini menunjukkan bahwa makanan tradisional berbasis pati memerlukan perlakuan penyimpanan dan pengawetan yang tepat agar tetap aman dikonsumsi.

Keterbatasan daya simpan ini seringkali mendorong produsen nakal untuk menempuh jalan pintas dengan menggunakan bahan pengawet sintetis yang dilarang, seperti formalin atau boraks. Penggunaan bahan kimia berbahaya tersebut bertujuan untuk mempertahankan tekstur kenyal dan mencegah kebusukan dalam waktu lama. Namun, konsumsi jangka panjang terhadap formalin dan boraks berpotensi menimbulkan berbagai gangguan kesehatan serius. Formalin diketahui dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, mata, kulit, gangguan pencernaan, kerusakan organ tubuh, dan dalam paparan jangka panjang berisiko bersifat karsinogenik atau memicu kanker (Sari et al., 2023). Sementara itu, boraks dapat menyebabkan mual, muntah, diare, gangguan ginjal, gangguan hati, hingga kerusakan sistem saraf apabila terakumulasi dalam tubuh (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Risiko tersebut tentu sangat membahayakan, terutama bagi anak-anak yang merupakan salah satu konsumen utama jajanan seperti cilok. Oleh karena itu, diperlukan solusi pengawet yang lebih aman, alami, dan mudah diperoleh masyarakat.

Salah satu bahan alami yang memiliki potensi besar sebagai pengawet adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang mengandung asam sitrat, flavonoid, serta senyawa antimikroba alami (Amukti et al., 2024). Senyawa flavonoid bekerja dengan cara merusak membran sel bakteri, menghambat aktivitas enzim, serta mengganggu proses metabolisme sel mikroba. Saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga menyebabkan kebocoran isi sel bakteri, sedangkan minyak atsiri mengandung komponen aktif seperti limonene, citral, dan terpenoid yang mampu merusak struktur dinding sel mikroorganisme (Ramadhani et al., 2024). Mekanisme kerja tersebut menyebabkan jeruk nipis berpotensi sebagai antibakteri alami. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak maupun sari buah jeruk nipis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, dua jenis bakteri yang sering menjadi penyebab kontaminasi pada makanan berbasis pati dan pangan basah (Amukti et al., 2024). Penelitian lain juga melaporkan bahwa sari buah jeruk nipis pada konsentrasi tertentu efektif menekan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (Bawekes et al., 2023). Bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sering menjadi kontaminan pada makanan berbasis pati. Hal inilah yang mendasari penggunaan perasan jeruk nipis sebagai kandidat pengawet alami untuk cilok.

Pemanfaatan jeruk nipis sebagai pengawet pada cilok juga memberikan keuntungan ganda dari sisi organoleptik. Aroma segar yang berasal dari kandungan minyak atsiri seperti limonene, sitral, dan linalool dapat meningkatkan profil aroma cilok, terutama jika cilok

mengandung campuran daging atau ikan sehingga membantu mengurangi bau amis dan meningkatkan daya tarik konsumen (Putri et al., 2023). Selain itu, sifat asam dari jeruk nipis dapat membantu menjaga kestabilan tekstur pati selama penyimpanan. Lingkungan asam dapat memperlambat proses retrogradasi pati, yaitu perubahan struktur pati yang menyebabkan produk berbasis tepung menjadi keras setelah disimpan. Dengan demikian, cilok dapat mempertahankan tekstur kenyalnya lebih lama dan tidak cepat mengeras (Wulandari & Astuti, 2022). Meskipun potensi jeruk nipis sangat besar, penggunaannya dalam produk pangan harus dilakukan dengan perhitungan konsentrasi yang tepat. Penambahan perasan jeruk nipis yang terlalu sedikit tidak akan memberikan efek pengawetan yang signifikan, sementara konsentrasi yang terlalu tinggi dapat merusak cita rasa asli cilok, membuatnya menjadi terlalu asam, memunculkan aroma tajam, serta menurunkan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk (Saputra et al., 2024).

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas perasan jeruk nipis sebagai pengawet alami terhadap daya simpan cilok tradisional. Melalui pendekatan eksperimental, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan solusi praktis bagi para pengrajin cilok dalam memperpanjang masa edar produk mereka secara aman, sekaligus memberikan jaminan kesehatan bagi masyarakat luas yang mengonsumsinya.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen sederhana dengan tujuan mengetahui efektivitas perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai pengawet alami terhadap daya simpan cilok tradisional. Penelitian dilakukan di lingkungan rumah tangga dengan menggunakan bahan dan alat sederhana.

Sampel cilok dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan berdasarkan konsentrasi perasan jeruk nipis yang ditambahkan ke dalam adonan, yaitu:

- P1 (0%) : tanpa penambahan perasan jeruk nipis (kontrol)
- P2 (5%) : penambahan 7,5 ml perasan jeruk nipis per 200 gram adonan
- P3 (10%) : penambahan 15 ml perasan jeruk nipis per 200 gram adonan

Seluruh sampel cilok dibuat dengan komposisi bahan dasar dan proses pembuatan yang sama, meliputi pencampuran bahan, pengulenan adonan, pembentukan bulatan cilok, perebusan, dan pengukusan. Perbedaan perlakuan hanya terletak pada jumlah perasan jeruk nipis yang ditambahkan. Hal ini dilakukan agar hasil penelitian lebih objektif dan konsisten. Setelah matang, seluruh sampel cilok didinginkan pada suhu ruang, kemudian disimpan dalam wadah tertutup yang sama. Penyimpanan dilakukan pada suhu ruang selama maksimal 88 jam. Pengamatan dilakukan setiap 24 jam terhadap perubahan mutu cilok. Parameter yang diamati meliputi:

- Tekstur : kenyal, mulai keras, atau keras
- Kenampakan : bersih, muncul bercak, jamur, atau serabut putih
- Aroma : khas cilok, asam jeruk, aroma mulai hilang, atau busuk
- Kelayakan konsumsi : layak, tidak layak, atau rusak

Data hasil pengamatan dicatat dalam tabel, kemudian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan lama daya simpan setiap perlakuan. Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan sampel yang mampu bertahan paling lama dengan kondisi fisik dan aroma yang masih layak konsumsi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL



Gambar 1. Hasil pengamatan cilok P1 P2 P3 selama 4 hari

Tabel 1. Hasil pengamatan daya simpan cilok dengan penambahan perasan jeruk nipis

Sampel Cilok	Waktu Pengamatan	Tekstur	Kenampakan	Aroma	Keterangan
P1 0%	24 jam	Kenyal	Bersih	Khas cilok	Layak
	48 jam	Mulai keras	Bersih	Aroma khas cilok mulai hilang	Layak
	72 jam	Keras	Muncul bercak kuning	Biasa	Tidak layak
	81 jam	Keras	Muncul serabut putih seperti kapas	Asam/Busuk	Rusak
	88 jam	Keras	Muncul bercak jamur dan serabut bertambah	Asam/Busuk menyengat	Rusak
P2 5%	24 jam	Kenyal	Bersih	Asam jeruk	Layak
	48 jam	Kenyal	Bersih	Khas cilok	Layak
	72 jam	Mulai keras	Bersih	Aroma khas cilok mulai hilang	Layak
	81 jam	Keras	Muncul bercak putih	Asam/Busuk	Rusak
	88 jam	Keras	Muncul serabut putih seperti kapas	Asam/Busuk menyengat	Rusak
P3 10%	24 jam	Kenyal	Bersih	Asam jeruk	Layak
	48 jam	Kenyal	Bersih	Asam jeruk	Layak
	72 jam	Mulai keras	Bersih	Asam jeruk	Layak
	81 jam	Keras	Bersih	Aroma asam mulai menghilang	Layak
	88 jam	Keras	Muncul serabut hitam putih dan bercak putih	Asam/Busuk menyengat	Rusak

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terbukti memberikan pengaruh terhadap daya simpan dan kualitas organoleptik cilok tradisional. Sampel cilok tanpa penambahan jeruk nipis (kontrol) menunjukkan tanda kerusakan lebih cepat dibandingkan sampel perlakuan. Pada penyimpanan suhu ruang, cilok kontrol mulai mengalami perubahan mutu berupa tekstur mengeras, muncul bercak pada permukaan, serta aroma khas cilok mulai hilang. Selanjutnya muncul serabut putih menyerupai jamur dan aroma asam busuk, yang menandakan produk telah rusak dan tidak layak dikonsumsi.

Sebaliknya, cilok yang diberi tambahan perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 5% dan 10% mampu bertahan lebih lama. Sampel dengan konsentrasi 5% masih layak hingga sekitar 72 jam, sedangkan konsentrasi 10% mampu mempertahankan kondisi layak konsumsi hingga sekitar 81 jam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan jeruk nipis, semakin besar kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan pangan. Kandungan asam sitrat pada jeruk nipis dapat menurunkan pH makanan sehingga lingkungan menjadi kurang sesuai bagi pertumbuhan bakteri dan jamur. Selain itu, senyawa flavonoid, saponin, dan minyak atsiri yang terkandung dalam jeruk nipis juga memiliki aktivitas antimikroba.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahmawati et al. (2021) yang menyatakan bahwa perasan jeruk nipis mampu memperpanjang daya simpan produk pangan basah karena kandungan asam organik dan senyawa antibakterinya. Penelitian Nurbaya (2020) juga menunjukkan bahwa penggunaan jeruk nipis pada bolu gulung jagung dapat meningkatkan masa simpan produk dibandingkan tanpa perlakuan. Selain itu, penelitian Lee et al. (2014) membuktikan bahwa ekstrak jeruk nipis memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Haemophilus* sp. Hal tersebut mendukung hasil penelitian ini bahwa jeruk nipis efektif menekan kerusakan mikrobiologis pada cilok.

Dari segi tekstur, penambahan perasan jeruk nipis juga memberikan pengaruh positif. Sampel perlakuan cenderung memiliki tekstur lebih kenyal dan tidak cepat mengeras dibandingkan kontrol. Hal ini diduga karena kondisi asam dapat membantu menjaga kestabilan struktur pati pada cilok selama penyimpanan. Temuan ini didukung oleh penelitian Wulandari dan Astuti (2022) yang menyatakan bahwa penambahan asam organik pada pangan berbasis pati dapat memperlambat retrogradasi pati, sehingga tekstur produk lebih stabil selama penyimpanan. Secara organoleptik, jeruk nipis memberikan aroma segar yang mampu menutupi bau tepung dan meningkatkan daya tarik produk. Namun, pada konsentrasi 10%, aroma dan rasa asam jeruk masih cukup kuat sehingga berpotensi mengurangi tingkat kesukaan konsumen. Sementara itu, pada konsentrasi 5%, cilok memiliki aroma yang lebih seimbang, tidak terlalu asam, dan tetap diterima dengan baik. Hasil ini sesuai dengan penelitian Saputra dkk. (2024) yang menyebutkan bahwa peningkatan konsentrasi jeruk nipis dapat memperkuat aroma dan rasa asam, namun jika berlebihan dapat menurunkan penerimaan panelis. Oleh karena itu, konsentrasi 5% dinilai sebagai perlakuan paling optimal karena mampu memperpanjang daya simpan tanpa mengurangi cita rasa cilok secara berlebihan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perasan jeruk nipis berpotensi menjadi alternatif pengawet alami yang aman, murah, dan mudah diperoleh masyarakat. Pemanfaatannya dapat menjadi solusi untuk mengurangi penggunaan bahan pengawet sintetis berbahaya seperti formalin dan boraks pada makanan tradisional.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terbukti efektif sebagai pengawet alami yang dapat memperpanjang daya simpan cilok tradisional dengan

menghambat kerusakan berupa perubahan aroma, pertumbuhan jamur, dan pengerasan tekstur. Sampel tanpa perlakuan mengalami kerusakan lebih cepat, sedangkan penambahan jeruk nipis 5% dan 10% mampu memperpanjang masa simpan. Konsentrasi 10% memberikan daya simpan paling lama, namun rasa asam lebih kuat, sehingga konsentrasi 5% dinilai paling optimal karena mampu meningkatkan daya simpan sekaligus tetap mempertahankan rasa, aroma, dan tekstur cilok yang disukai konsumen.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh Bapak/Ibu guru di SMA Islam Bani Hasyim yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta dukungan selama proses pelaksanaan penelitian ini. Segala ilmu, saran, dan perhatian yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian dengan baik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Amukti, D. P., et al. (2024). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Jeruk Nipis terhadap Bakteri Patogen. *Journal of Pharmacy and Halal Studies*.
- Bawekes, S. M., et al. (2023). Uji Kualitatif Kandungan Senyawa Kimia Perasan Jeruk Nipis. *PHARMACON*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Bahaya Formalin dan Boraks pada Makanan bagi Kesehatan*. Jakarta.
- Lee, et al. (2014). Antibacterial Activity of Citrus aurantifolia Extract Against Foodborne Bacteria. *Food Science Journal*.
- Nafisa, S., et al. (2022). Penapisan Fitokimia dan Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*.
- Nurbaya. (2020). Penggunaan Jeruk Nipis sebagai Pengawet Alami terhadap Daya Simpan Bolu Gulung Jagung. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*.
- Putri, N. A., et al. (2023). Karakteristik Minyak Atsiri Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Potensinya sebagai Flavor Alami Pangan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*.
- Rahmawati, D., et al. (2021). Pemanfaatan Jeruk Nipis sebagai Pengawet Alami pada Produk Pangan Basah. *Jurnal Gizi dan Pangan Indonesia*.
- Ramadhani, M. A., et al. (2024). Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri Kulit Jeruk Nipis sebagai Pengawet Alami. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*.
- Saputra, M. I., et al. (2024). Pengaruh Konsentrasi Perasan Jeruk Nipis terhadap Sifat Organoleptik Produk Pangan Tradisional. *Jurnal Inovasi Teknologi Pangan*.
- Sari, D., et al. (2023). Analisis Kandungan Boraks dan Formalin pada Jajanan Sekolah di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*.
- Wulandari, R., & Astuti, S. (2022). Pengaruh Asam Organik terhadap Stabilitas Tekstur Produk Berbasis Pati Selama Penyimpanan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.