

---

## **POTENSI PATI KENTANG (*SOLANUM TUBEROSUM*) SEBAGAI BAHAN EDIBLE FILM RAMAH LINGKUNGAN UNTUK KEMASAN PANGAN**

**Khayla Utami Sapta Panjaitan<sup>1\*</sup>, Aryoko Abdurrachman<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup>Teknologi Pangan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

e-mail: khaylautami26@gmail.com

**Abstract:** *The increasing use of conventional plastic packaging in the food industry has led to serious environmental problems due to its low biodegradability. This condition encourages the development of alternative packaging materials that are environmentally friendly, renewable, and safe for food contact. One potential natural material is potato starch (*Solanum tuberosum*), which is abundantly available and has suitable physicochemical properties for edible film production. This study aims to systematically review the potential of potato starch as a raw material for environmentally friendly edible films used in food packaging. The research employed a literature review method by analyzing relevant national and international scientific publications, statistical reports, and previous studies related to potato starch characteristics, edible film production, and their applications. The results indicate that potato starch, with a starch content ranging from 15–28%, contains amylose and amylopectin that support the formation of stable film matrices. The presence of resistant starch type 2 contributes to improved film homogeneity and mechanical stability. The edible film production process is relatively simple, involving starch extraction, gelatinization, plasticizer addition, and drying. Potato starch-based edible films show strong potential for use as biodegradable food packaging, such as dry food wrappers and protective coatings for fresh products.*

**Keywords:** *potato starch, edible film, biodegradable packaging, food packaging, sustainable materials*

**Abstrak:** Penggunaan plastik konvensional dalam industri pangan telah menimbulkan permasalahan lingkungan yang semakin serius akibat sifatnya yang sulit terurai secara alami. Kondisi ini mendorong perlunya pengembangan bahan kemasan alternatif yang ramah lingkungan, dapat diperbarui, dan aman untuk kontak langsung dengan pangan. Salah satu bahan alami yang berpotensi adalah pati kentang (*Solanum tuberosum*), yang tersedia melimpah dan memiliki karakteristik fisikokimia yang mendukung pembentukan edible film. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis potensi pati kentang sebagai bahan dasar edible film ramah lingkungan untuk kemasan pangan. Metode yang digunakan adalah kajian literatur dengan menganalisis berbagai publikasi ilmiah nasional dan internasional, laporan statistik, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pati kentang memiliki kandungan pati sebesar 15–28% dengan komposisi amilosa dan amilopektin yang mendukung pembentukan matriks film yang stabil. Keberadaan pati resisten tipe 2 berkontribusi terhadap homogenitas dan kestabilan struktur film. Proses pembuatan edible film berbasis pati kentang tergolong sederhana, meliputi ekstraksi pati, gelatinisasi, penambahan plasticizer, dan pengeringan. Edible film berbasis pati kentang berpotensi diaplikasikan sebagai kemasan pangan biodegradable, seperti pembungkus makanan kering dan pelapis produk segar.

**Kata kunci:** pati kentang, edible film, kemasan biodegradable, kemasan pangan, bahan berkelanjutan

## PENDAHULUAN

Plastik konvensional telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan modern, terutama dalam industri pangan (Ropikoh et al., 2024). Keunggulannya yang ringan, kuat, tahan air, serta relatif murah menjadikan plastik sebagai pilihan utama dalam sistem pengemasan makanan (Wahyudi et al., 2025). Di balik manfaat tersebut, plastik konvensional menyimpan persoalan lingkungan yang semakin serius. Sifatnya yang sulit terurai secara alami menyebabkan akumulasi limbah plastik di darat maupun perairan, yang dalam jangka panjang berdampak pada pencemaran lingkungan, gangguan ekosistem, serta potensi risiko bagi kesehatan manusia (Amanu et al., 2024). Kondisi ini mendorong meningkatnya kesadaran global terhadap pentingnya pengurangan penggunaan plastik sekali pakai dan pengembangan material kemasan yang lebih ramah lingkungan.

Dalam konteks tersebut, penelitian dan pengembangan kemasan berbasis bahan alami menjadi agenda penting dalam bidang teknologi pangan dan material. Salah satu pendekatan yang banyak dikaji adalah pemanfaatan bahan nabati yang dapat diperbarui, mudah terurai, serta aman untuk kontak langsung dengan pangan. Indonesia, sebagai negara agraris, memiliki potensi besar dalam penyediaan bahan baku alami untuk mendukung pengembangan kemasan berkelanjutan, salah satunya melalui komoditas hortikultura.

Kentang (*Solanum tuberosum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura utama di Indonesia yang memiliki tingkat produksi relatif tinggi dan stabil (Sahara et al., 2023). Data Statistik Selama ini kentang lebih dikenal sebagai sumber karbohidrat dan diolah menjadi berbagai produk pangan. Dibalik perannya sebagai bahan konsumsi, kentang menyimpan potensi lain yang belum dimanfaatkan secara optimal, khususnya sebagai sumber pati alami untuk aplikasi

non-pangan (Harni et al., 2022).

Pati kentang (*Amilum Solani*) merupakan komponen utama yang menjadikan kentang menarik untuk dikaji lebih lanjut. Pati ini memiliki karakteristik fisik dan kimia yang mendukung pembentukan film tipis, seperti kemampuan gelatinisasi yang baik dan struktur molekul yang relatif stabil (Ajijah & Utama, 2024). Kandungan pati yang cukup tinggi menjadikan kentang sebagai kandidat bahan baku yang potensial dalam pembuatan edible film.

Pengembangan edible film berbasis pati kentang menawarkan dua manfaat sekaligus. Pertama, dari sisi lingkungan, penggunaan pati kentang sebagai bahan kemasan dapat berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap plastik konvensional yang sulit terurai. Edible film berbasis pati bersifat biodegradable sehingga lebih ramah terhadap lingkungan. Kedua, dari sisi ekonomi dan pemanfaatan sumber daya, pengembangan ini membuka peluang peningkatan nilai tambah kentang, tidak hanya sebagai bahan pangan tetapi juga sebagai bahan baku industri kemasan berkelanjutan.

Selain itu, pengembangan edible film berbasis pati kentang juga sejalan dengan arah kebijakan global yang menekankan prinsip ekonomi sirkular dan keberlanjutan. Pemanfaatan bahan baku alami yang dapat diperbarui memungkinkan terciptanya sistem produksi kemasan yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan. Di sisi lain, inovasi ini berpotensi mendorong kolaborasi antara sektor pertanian, industri pangan, dan riset material, sehingga menghasilkan solusi kemasan yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memiliki nilai fungsional yang tinggi. Oleh karena itu, kajian sistematis mengenai karakteristik pati kentang dan aplikasinya sebagai edible film menjadi landasan penting dalam mendukung pengembangan teknologi kemasan pangan yang adaptif, berkelanjutan, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat modern.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kajian literatur (*literature review*) dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai potensi pati kentang (*Solanum tuberosum*) sebagai bahan dasar edible film ramah lingkungan. Metode kajian literatur dipilih karena topik penelitian berfokus pada sintesis pengetahuan dari berbagai hasil penelitian terdahulu, baik yang bersifat konseptual maupun empiris.

Data penelitian diperoleh dari berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan, meliputi artikel jurnal nasional dan internasional, laporan statistik resmi, serta publikasi penelitian yang membahas karakteristik pati kentang, bioplastik berbasis pati, dan pengembangan edible film. Sumber data dipilih berdasarkan kriteria sebagai berikut: (1) relevansi dengan topik penelitian, (2) kredibilitas sumber, dan (3) keterbaruan publikasi.

Penelusuran literatur dilakukan melalui basis data ilmiah dan sumber daring yang terpercaya dengan menggunakan kata kunci seperti pati kentang, edible film, bioplastik berbasis pati, dan kemasan ramah lingkungan. Proses seleksi literatur dilakukan secara bertahap untuk memastikan bahwa sumber yang digunakan benar-benar mendukung tujuan kajian.

Literatur yang telah terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif-analitis. Analisis diawali dengan mengidentifikasi temuan utama dari setiap sumber, khususnya yang berkaitan dengan kandungan pati kentang, sifat fisikokimia pati, proses pembuatan edible film, serta potensi aplikasinya dalam kemasan pangan. Selanjutnya, temuan-temuan tersebut dibandingkan dan disintesis untuk memperoleh gambaran yang utuh mengenai kelebihan, keterbatasan, serta peluang pengembangan edible film berbasis pati kentang.

Proses sintesis dilakukan dengan

cara mengelompokkan hasil penelitian ke dalam beberapa tema utama, yaitu karakteristik bahan, proses produksi, potensi aplikasi, dan tantangan pengembangan. Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk menarik kesimpulan yang lebih terstruktur dan berbasis bukti ilmiah.

Untuk menjaga validitas dan keandalan kajian, penulis mengutamakan penggunaan sumber-sumber primer dan menghindari literatur yang tidak memiliki kejelasan metodologi. Selain itu, hasil analisis tidak hanya disajikan secara ringkas, tetapi juga dikaitkan dengan konteks pengembangan kemasan ramah lingkungan di masa kini. Dengan demikian, kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah yang relevan dan aplikatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pati Kentang

Kentang merupakan salah satu tanaman umbi yang memiliki kandungan pati cukup tinggi, sehingga menarik untuk dikaji sebagai bahan baku bioplastik dan edible film. Kandungan pati kentang dilaporkan berkisar antara 15–28%, dengan variasi yang dipengaruhi oleh jenis varietas, kondisi agroklimat, serta teknik budidaya yang diterapkan (Ramdhani et al., 2022). Angka tersebut menunjukkan bahwa kentang tidak hanya bernilai sebagai sumber pangan, tetapi juga memiliki potensi besar sebagai bahan baku material ramah lingkungan. Pati yang terkandung dalam kentang sebagian besar tersusun atas amilosa dan amilopektin, dua komponen utama yang berperan penting dalam pembentukan struktur film (Ardi & Noviyanty, 2023).

Salah satu keunggulan pati kentang terletak pada keberadaan pati resisten tipe 2 (*Resistant Starch Type 2/RS2*) (Lasale et al., 2022). Jenis pati ini memiliki struktur kristalin yang lebih stabil dibandingkan pati biasa, sehingga mampu memberikan kontribusi terhadap

kekuatan dan kestabilan matriks film. Keberadaan pati resisten juga menjadikan edible film yang dihasilkan lebih homogen dan tidak mudah rapuh. Secara fisik, pati kentang memiliki granula berukuran relatif besar, yang memudahkan proses gelatinisasi dan pembentukan larutan pati yang kental ketika dipanaskan. Karakteristik ini sangat mendukung pembentukan film tipis yang merata dan memiliki sifat mekanik yang cukup baik.

Selain itu, pati kentang memiliki kemampuan membentuk ikatan hidrogen yang kuat antar molekulnya (Ramdhani et al., 2022). Ikatan ini berperan penting dalam menjaga integritas struktur film setelah proses pengeringan. Namun, sifat alami pati yang cenderung kaku juga menjadi tantangan tersendiri, terutama dalam menghasilkan film yang lentur dan tidak mudah pecah. Oleh karena itu, dalam praktiknya, pati kentang hampir selalu dikombinasikan dengan bahan tambahan seperti plasticizer untuk meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas film.

Penggunaan plasticizer, seperti gliserol, menjadi langkah penting dalam pengembangan edible film berbasis pati kentang (Larasati et al., 2024). Gliserol bekerja dengan cara menyisip di antara rantai molekul pati, sehingga mengurangi gaya tarik antar molekul dan membuat struktur film menjadi lebih lentur. Kombinasi pati kentang dan gliserol menghasilkan matriks film yang lebih stabil, fleksibel, dan menyerupai karakteristik plastik konvensional, meskipun tetap berbasis bahan alami dan mudah terurai.

### **Proses Pembuatan Edible Film Berbasis Pati Kentang**

Proses pembuatan edible film berbasis pati kentang pada dasarnya terdiri atas beberapa tahapan utama yang relatif sederhana dan mudah diaplikasikan. Tahap awal adalah ekstraksi pati dari umbi kentang. Kentang dikupas, dicuci, dan dihancurkan, kemudian dipisahkan antara fraksi pati dan komponen lainnya melalui proses penyaringan dan pengendapan. Pati yang diperoleh selanjutnya dikeringkan

untuk menghasilkan pati kentang murni yang siap digunakan sebagai bahan baku.

Tahap berikutnya adalah pencampuran pati dengan air sebagai medium pelarut. Campuran ini kemudian ditambahkan plasticizer, umumnya gliserol, dalam proporsi tertentu untuk memperoleh sifat film yang diinginkan. Penentuan rasio pati, air, dan plasticizer menjadi faktor penting karena sangat memengaruhi karakteristik akhir edible film, seperti ketebalan, kekuatan tarik, dan elastisitas.

Setelah pencampuran, larutan pati dipanaskan hingga mencapai suhu tertentu untuk memicu proses gelatinisasi. Pada tahap ini, granula pati menyerap air, mengembang, dan akhirnya pecah, membentuk larutan kental yang homogen. Proses gelatinisasi merupakan kunci dalam pembentukan struktur film, karena menentukan kemampuan pati untuk saling berikatan dan membentuk matriks yang stabil.

Larutan kental tersebut kemudian dituangkan ke permukaan datar, seperti cetakan atau pelat kaca, untuk membentuk lapisan tipis. Tahap selanjutnya adalah pengeringan, yang dapat dilakukan secara alami pada suhu ruang atau menggunakan alat pengering dengan suhu terkontrol. Setelah air menguap, terbentuklah edible film yang transparan, fleksibel, dan menyerupai lembaran plastik tipis.

Proses pembuatan edible film ini tergolong sederhana dan tidak memerlukan teknologi tinggi, sehingga berpotensi dikembangkan pada skala laboratorium maupun industri kecil. Kemudahan proses ini menjadi salah satu keunggulan edible film berbasis pati kentang, khususnya dalam konteks pengembangan kemasan ramah lingkungan berbasis sumber daya lokal.

### **Potensi Aplikasi dan Tantangan Pengembangan**

Edible film berbasis pati kentang menawarkan berbagai potensi aplikasi dalam bidang kemasan pangan. Sifatnya yang biodegradable dan aman untuk kontak langsung dengan makanan

menjadikannya alternatif menarik untuk menggantikan plastik sekali pakai. Edible film ini dapat digunakan sebagai pembungkus makanan kering, pelapis produk pangan, atau lapisan pelindung untuk memperpanjang masa simpan buah dan produk segar lainnya.

Selain itu, penggunaan edible film juga sejalan dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap isu kesehatan dan lingkungan. Kemasan berbasis bahan alami dinilai lebih aman karena tidak mengandung bahan kimia sintetis berbahaya yang berpotensi bermigrasi ke dalam makanan. Dari sisi lingkungan, edible film berbasis pati kentang dapat terurai secara alami, sehingga tidak menimbulkan akumulasi limbah jangka panjang.

Meskipun memiliki banyak keunggulan, pengembangan edible film berbasis pati kentang masih menghadapi sejumlah tantangan. Salah satu kelemahan utama adalah ketahanannya terhadap air dan kelembapan. Karena pati bersifat hidrofilik, edible film cenderung mudah menyerap air dan kehilangan kekuatan mekaniknya dalam kondisi lembap. Selain itu, ketahanan terhadap suhu tinggi juga masih terbatas, sehingga penggunaannya belum sepenuhnya dapat menggantikan plastik konvensional dalam semua aplikasi.

Oleh karena itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk meningkatkan performa edible film berbasis pati kentang. Upaya yang dapat dilakukan antara lain modifikasi formulasi, penambahan bahan penguat alami, atau penggabungan dengan biopolimer lain yang memiliki sifat hidrofobik. Pendekatan-pendekatan tersebut diharapkan dapat menghasilkan edible film dengan karakteristik yang lebih stabil, tanpa menghilangkan sifat ramah lingkungannya.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pati kentang (*Solanum tuberosum*)

memiliki potensi yang signifikan sebagai bahan dasar edible film ramah lingkungan untuk kemasan pangan. Kandungan pati kentang yang relatif tinggi, serta komposisi amilosa dan amilopektin yang mendukung pembentukan matriks film, menjadikan kentang sebagai sumber bahan baku alami yang prospektif dalam pengembangan bioplastik berbasis pati. Keberadaan pati resisten tipe 2 turut berkontribusi terhadap kestabilan struktur dan homogenitas film yang dihasilkan.

Proses pembuatan edible film berbasis pati kentang tergolong sederhana dan dapat diaplikasikan dengan teknologi yang relatif mudah, mulai dari tahap ekstraksi pati, gelatinisasi, hingga pembentukan dan pengeringan film. Penambahan plasticizer, seperti gliserol, terbukti berperan penting dalam meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas edible film, sehingga karakteristiknya mendekati plastik konvensional namun tetap bersifat biodegradable dan aman untuk kontak langsung dengan pangan.

Dari sisi aplikasi, edible film berbasis pati kentang memiliki peluang yang luas untuk digunakan sebagai pembungkus makanan kering, pelapis produk pangan, serta lapisan pelindung yang dapat membantu memperpanjang masa simpan produk segar. Penggunaan edible film ini tidak hanya berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap plastik sintetis, tetapi juga mendukung upaya pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan melalui pemanfaatan sumber daya alam yang dapat diperbarui.

Meskipun demikian, kajian ini juga menunjukkan bahwa edible film berbasis pati kentang masih memiliki keterbatasan, terutama terkait ketahanan terhadap air, kelembapan, dan suhu tinggi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang berfokus pada modifikasi formulasi, penggabungan dengan biopolimer lain, atau penambahan bahan penguat alami guna meningkatkan sifat mekanik dan stabilitas film tanpa mengurangi karakter ramah lingkungannya.

Pengembangan edible film ber-

basis pati kentang merupakan langkah strategis yang tidak hanya relevan dalam menjawab permasalahan limbah plastik, tetapi juga berpotensi meningkatkan nilai tambah komoditas kentang. Dengan dukungan riset berkelanjutan dan pengembangan teknologi yang tepat, pati kentang berpeluang menjadi salah satu solusi alternatif dalam pengembangan kemasan pangan yang aman, fungsional, dan berkelanjutan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ajjah, M. S., & Utama, R. D. D. (2024). Karakteristik Sifat Amilografi Tepung Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Varietas Atlantik Dan Hasil Modifikasi Heat Moisture Treatment Yang Ditanam Di Dataran Medium. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 19(2), 11-18.
- Amanu, A. A., Zahrani, A. P., Ristaatin, F. A., Ardillah, A. R., & Radianto, D. O. (2024). Pengaruh Limbah Mikroplastik Terhadap Organisme dan Upaya Penanganannya. *Manufaktur: Publikasi Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Industri*, 2(2), 12-24.
- Ardi, A., Hutomo, G. S., & Noviyanty, A. (2023). Pengaruh Penambahan Plasticizer Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Dari Modifikasi Pati Kentang (*Solanum Tuberosum*) Asetat Anhidrida. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*, 11(5), 1199-1209.
- Harni, M., Anggraini, T., Rini, R., & Suliansyah, I. (2022). Review Artikel: Pati pada Berbagai Sumber Tanaman. *Agroteknika*, 5(1), 26-39.
- Lasale, N. R., Liputo, S. A., & Limonu, M. (2022). Karakteristik fisik dan kimia pati resisten pisang goroho (*Musa acuminata*, Sp) pada berbagai suhu pengeringan. *Jambura Journal of Food Technology*, 4(1), 64-77.
- Larasati, W. A., Rahmawati, Y., Taufany, F., Susianto, S., Altway, A., & Nurkhamidah, S. (2024). Pengaruh Gliserol sebagai Plasticizer terhadap Karakterisasi Edible Film dari Kappa Karaginan. *Eksbergi*, 21(3), 173-180.
- Ramdhani, R., Amalia, V., & Junitasari, A. (2022, December). Pengaruh konsentrasi sorbitol terhadap karakteristik edible film pati kentang (*Solanum tuberosum L.*) dan pengaplikasiannya pada dodol nanas. In *Gunung Djati Conference Series* (Vol. 15, pp. 103-111).
- 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.
- Sahara, D., Wulanjari, M. E., & Triastono, J. (2023). Optimasi Penggunaan Input Produksi pada Usaha Tani Kentang di Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(4), 612-619.
- Wahyuni, A. D., Putri, S. A., Meilani, A., Alfarizi, F. A., Arif, Z. Z., & Rohmayanti, T. (2025). Meninjau Studi Tentang Kemasan Plastik Untuk Wingko dari Aspek Kualitas, Daya Simpan, dan Preferensi Konsumen. *Karimah Tauhid*, 4(5), 2961-2969.