

PERAN DAN APLIKASI POLISAKARIDA NON-PATI (SERAT PANGAN) DALAM PENGEMBANGAN MAKANAN FUNGSIONAL: SEBUAH TINJAUAN

Naura Nadzifatul Bilbina¹, Raden Siti Nurlaela¹, Siti Nurhalimah¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda
*nauradzhifatul01@gmail.com, *r.siti.nurlaela@unida.ac.id, *Siti.nurhalimah@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan angka kejadian penyakit tidak menular seperti diabetes, obesitas, dan penyakit jantung mendorong kemunculan makanan fungsional yang tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi dasar tetapi juga memberikan keuntungan kesehatan lebih. Polisakarida non-pati atau serat makanan adalah elemen bioaktif yang sangat penting dalam makanan fungsional. Artikel ini bertujuan untuk menilai fungsi fisiologis dan penggunaan polisakarida non-pati dalam pengembangan makanan fungsional berdasar jurnal nasional terakreditasi yang diterbitkan antara tahun 2015 hingga 2025. Pendekatan yang digunakan adalah studi literatur terhadap jurnal nasional yang tersedia secara online. Hasil analisis menunjukkan bahwa polisakarida non-pati seperti selulosa, hemiselulosa, pektin, beta-glukan, dan inulin memiliki peranan penting dalam mempertahankan kesehatan pencernaan, mengatur kadar glukosa dan kolesterol dalam darah, serta mendukung keseimbangan mikrobiota usus. Selain itu, polisakarida non-pati banyak diterapkan dalam industri makanan sebagai bahan pengental, penstabil, pencipta tekstur, dan bahan tambahan pada berbagai produk makanan fungsional. Oleh karena itu, penggunaan polisakarida non-pati memiliki potensi yang besar dalam pengembangan makanan fungsional yang berfokus pada kesehatan.

Kata kunci: polisakarida non-pati, serat makanan, makanan fungsional, prebiotik, pangan fungsional

PENDAHULUAN

Perubahan dalam cara masyarakat modern mengonsumsi makanan yang lebih tinggi energi, lemak, dan gula, tetapi rendah serat, telah menyebabkan peningkatan jumlah penyakit degeneratif. Situasi ini menjadi perhatian utama karena langsung memengaruhi kualitas kesehatan masyarakat. Salah satu langkah pencegahan yang

bisa diambil adalah dengan mengembangkan dan mengonsumsi makanan fungsional.

Makanan fungsional dapat dijelaskan sebagai jenis makanan yang tidak hanya menyediakan nutrisi dasar tetapi juga mengandung elemen bioaktif yang memberikan keuntungan fisiologis tertentu bagi kesehatan. Salah satu elemen bioaktif yang sangat penting dalam makanan fungsional adalah serat, terutama polisakarida non-pati (Astuti dan Nugraheni, 2019).

Polisakarida non-pati adalah jenis karbohidrat kompleks yang tidak dapat dipecah oleh enzim pencernaan manusia di usus halus, tetapi dapat difermentasi oleh mikroba di usus besar. Jenis ini mencakup selulosa, hemiselulosa, pektin, beta-glukan, inulin, gum, dan mukilago yang banyak ditemukan dalam bahan pangan nabati seperti sereal, buah, sayur, kacang-kacangan, dan umbi-umbian (Sari dan Wulandari, 2016).

Berbagai studi di tingkat nasional menunjukkan bahwa konsumsi polisakarida non-pati yang memadai dapat membantu menurunkan risiko penyakit degeneratif, meningkatkan fungsi pencernaan, serta membantu pengaturan metabolisme glukosa dan lipid. Di samping manfaat fisiologis, polisakarida non-pati juga memiliki peran penting dalam teknologi pangan karena dapat memperbaiki tekstur, stabilitas, dan penerimaan produk pangan. Oleh karena itu, penelitian mengenai peran serta aplikasi polisakarida non-pati dalam pengembangan makanan fungsional menjadi sangat berarti.

METODE PENELITIAN

Metode penulisan artikel ini menggunakan pendekatan tinjauan pustaka. Informasi dikumpulkan dari jurnal nasional terakreditasi SINTA yang dapat diakses secara online melalui Google Scholar dan portal jurnal resmi di Indonesia. Kriteria yang digunakan untuk inklusi mencakup artikel penelitian dan tinjauan yang membahas polisakarida non-pati, serat pangan, serta makanan fungsional dengan periode publikasi antara tahun 2015 hingga 2025.

Proses pemilihan literatur dilaksanakan melalui beberapa langkah, yaitu menemukan artikel berdasarkan kata kunci, menyaring judul dan abstrak, serta melakukan analisis menyeluruh terhadap isi artikel. Data yang berhasil dikumpulkan dianalisis dengan cara deskriptif dan komparatif untuk mengilustrasikan fungsi fisiologis dan aplikasi polisakarida non-pati dalam pengembangan makanan fungsional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengertian dan Ciri-ciri Polisakarida Non-Pati

Polisakarida non-pati adalah elemen utama yang menyusun serat pangan yang berbeda dari pati karena tidak mengalami proses hidrolisis oleh enzim amilase yang ada pada manusia. Berdasarkan sifat kelarutannya, polisakarida non-pati dibedakan menjadi serat yang larut dan serat yang tidak larut (Kurniawati dan Prasetyo, 2018). Serat larut, contohnya pektin, beta-glukan, dan inulin, dapat membentuk larutan kental atau gel di dalam saluran pencernaan, sehingga dapat memperlambat pengosongan perut serta penyerapan glukosa. Di sisi lain, serat tidak larut, seperti selulosa dan beberapa hemiselulosa, memiliki fungsi untuk meningkatkan volume feses dan mempercepat waktu transit di usus, sehingga dapat membantu menghindari sembelit (Sari dan Wulandari, 2016).

2. Fungsi Fisiologis Polisakarida Non-Pati

Polisakarida non-pati memiliki peran yang sangat penting untuk kesehatan tubuh. Salah satu fungsinya yang utama adalah sebagai prebiotik, yaitu zat yang dapat mendorong pertumbuhan dan aktivitas bakteri baik di usus besar, seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* (Fitriani dan Handayani, 2021).

Proses fermentasi polisakarida non-pati oleh mikroorganisme usus menghasilkan asam lemak rantai pendek, seperti asetat, propionat, dan butirrat. Senyawa-senyawa ini berkontribusi dalam menjaga kesehatan kolon, meningkatkan kekebalan tubuh, serta mengurangi risiko terjadinya penyakit peradangan dan kanker usus besar (Astuti dan Nugraheni, 2019).

Di samping itu, beta-glukan dan pektin terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah dengan cara mengikat asam empedu dan menghalangi reabsorpsinya di usus. Inulin juga berfungsi dalam pengaturan kadar glukosa dalam darah, sehingga sangat berguna bagi individu yang menderita diabetes melitus tipe 2 (Putri dan Lestari, 2023).

3. Penggunaan Polisakarida Non-Pati dalam Makanan Fungsional

Dalam bidang makanan, polisakarida non-pati sering digunakan sebagai bahan tambahan alami sekaligus elemen yang memberi manfaat. Pektin berfungsi sebagai zat penghasil gel dalam produk selai dan minuman yang bersifat fungsional. Beta-glukan banyak diterapkan dalam produk sereal dan roti fungsional karena mampu meningkatkan kadar serat serta menurunkan indeks glikemik dari produk tersebut (Kurniawati dan Prasetyo, 2018).

Inulin biasanya ditambahkan ke dalam produk susu fermentasi, yogurt, dan minuman probiotik karena berperan sebagai prebiotik dan juga dapat memperbaiki tekstur serta rasa dari produk. Selain itu, pemanfaatan serat makanan dari sumber-sumber lokal seperti umbi porang, singkong, dan pisang telah dikembangkan dalam produk makanan tradisional untuk meningkatkan nilai fungsionalnya (Putri dan Lestari, 2023).

Tabel 1. Jenis Polisakarida Non-Pati dan Aplikasinya dalam Pangan Fungsional

Jenis Polisakarida	Sumber	Aplikasi Produk	Manfaat Fungsional
Selulosa	Serealia, sayuran	Produk bakery	Kesehatan pencernaan
Pektin	Buah-buahan	Minuman, selai	Menurunkan kolesterol
Beta-glukan	Gandum, jelai	Sereal, roti	Kontrol glukosa darah
Inulin	Umbi, chicory	Yogurt, minuman	Prebiotik

4. Kendala dan Kesempatan Pengembangan

Pengembangan makanan fungsional yang berbasis pada polisakarida non-pati masih mengalami sejumlah hambatan, termasuk keterbatasan dalam teknologi ekstraksi, kestabilan senyawa selama proses pengolahan, serta penerimaan oleh konsumen dari segi indera. Meskipun begitu, Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat kaya sebagai sumber serat pangan lokal yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

5. Hubungan Polisakarida Non-Pati dengan Indeks Glikemik Pangan

Polisakarida non-pati berkontribusi besar terhadap pengaruh indeks glikemik dalam produk pangan. Serat larut seperti beta-glukan dan pektin memiliki kemampuan untuk meningkatkan viskositas dalam saluran pencernaan, yang memperlambat proses pencernaan serta penyerapan karbohidrat. Hal ini menyebabkan pelepasan glukosa ke dalam darah menjadi lebih lambat dan stabil (Kurniawati dan Prasetyo, 2018; Rahmawati et al. , 2017). Penelitian oleh Widyastuti dan Santoso (2020) juga menunjukkan bahwa penambahan beta-glukan pada makanan berbasis sereal dapat secara signifikan menurunkan indeks glikemik dibandingkan dengan produk biasa.

Tak hanya serat larut, serat tidak larut juga memberikan kontribusi yang tidak langsung dalam mengatur kadar glukosa darah dengan meningkatkan sensitivitas insulin dan memperbaiki fungsi metabolisme di usus. Kombinasi antara serat larut dan tidak larut dalam formulasi makanan fungsional dianggap lebih efisien dalam membantu pengendalian glukosa darah dibandingkan hanya menggunakan satu jenis serat (Putri dan Lestari, 2023).

6. Fungsi Polisakarida Non-Pati dalam Kesehatan Mikrobiota Usus

Polisakarida non-pati berfungsi sebagai sumber fermentasi untuk mikrobiota usus, terutama untuk bakteri baik seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*. Fermentasi ini menghasilkan asam lemak rantai pendek (short-chain fatty acids/SCFA) yang berperan vital dalam menjaga kesehatan usus besar, meningkatkan

sistem kekebalan tubuh, serta menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya (Handayani et al. , 2019; Fitriani dan Handayani, 2021).

Pramudya dan Lestari (2022) mengungkapkan bahwa butirat yang dihasilkan melalui fermentasi serat makanan memiliki peran dalam memelihara integritas lapisan mukosa usus dan memberikan efek anti-inflamasi. Selain itu, kenaikan produksi SCFA dapat menurunkan pH di usus besar, sehingga menciptakan kondisi yang kurang mendukung bagi mikroorganisme patogen. Oleh karena itu, mengonsumsi makanan fungsional yang kaya akan polisakarida non-pati dapat membantu mempertahankan keseimbangan mikrobiota usus serta meningkatkan kesehatan sistem pencernaan secara keseluruhan.

7. Penggunaan Teknologi Polisakarida Non-Pati dalam Sektor Pangan

Dalam bidang teknologi pangan, polisakarida non-pati memiliki fungsi penting sebagai agen pengental, penstabil emulsi, pembentuk gel, serta substitusi lemak pada produk makanan rendah kalori. Sari et al. (2018) menyatakan bahwa penambahan serat makanan dalam pembuatan produk pangan fungsional dapat meningkatkan tekstur dan stabilitas produk tanpa mengurangi kualitas sensoris secara signifikan.

Pektin sering digunakan dalam produk minuman fungsional dan makanan yang berbasis buah karena kemampuan dalam menciptakan struktur gel yang stabil. Beta-glukan diterapkan dalam pembuatan roti untuk meningkatkan viskositas adonan dan memperbaiki tekstur remah dari produk akhir, sedangkan inulin kerap digunakan sebagai pengganti lemak dalam produk susu fermentasi karena bisa memberikan sensasi mulut yang mirip dengan lemak (Astuti dan Nugraheni, 2019; Nugroho dan Putri, 2021).

Pemanfaatan polisakarida non-pati dari sumber lokal di Indonesia, seperti porang, pisang, dan umbi-umbian, juga memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku pangan fungsional yang memiliki nilai tambah tinggi (Putri dan Lestari, 2023).

8. Tantangan Sensorik dan Penerimaan Masyarakat

Walaupun memiliki berbagai keuntungan, penambahan polisakarida non-pati dalam makanan fungsional juga menghadapi kendala, terutama yang berkaitan dengan aspek sensorik dan penerimaan masyarakat. Yuliani dan Hartono (2020) mencatat bahwa peningkatan serat pangan dalam jumlah besar dapat berdampak pada tekstur, rasa, dan warna produk, sehingga mungkin mengurangi tingkat kesukaan konsumen.

Oleh karena itu, dibutuhkan formulasi yang sesuai untuk menyeimbangkan antara keuntungan fungsional dan kualitas sensorik produk. Upaya teknologi seperti penggabungan serat larut dan tidak larut, serta penerapan metode pengolahan yang benar, dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap produk makanan fungsional berbasis serat pangan.

KESIMPULAN

Polisakarida non-pati adalah bagian dari serat makanan yang memegang peranan penting dalam penciptaan produk pangan fungsional, baik dari segi fisiologis maupun aspek teknologi. Penelitian menunjukkan bahwa polisakarida non-pati memiliki dampak positif terhadap kesehatan pencernaan, kemampuan untuk mengatur kadar glukosa dan kolesterol dalam darah, serta mendukung keseimbangan mikrobiota di usus melalui proses fermentasi dan produksi asam lemak rantai pendek (Astuti dan Nugraheni, 2019; Handayani et al. , 2019).

Selain dari segi kesehatan, polisakarida non-pati membantu meningkatkan sifat fisik dan sensori produk makanan, seperti tekstur, stabilitas, dan viskositas. Penggunaannya dalam berbagai jenis produk makanan fungsional, termasuk sereal, roti, minuman fungsional, dan produk susu yang difermentasi, menunjukkan adanya potensi besar untuk pengembangan selanjutnya (Sari et al. , 2018; Nugroho dan Putri, 2021).

Dengan banyaknya sumber serat pangan lokal yang tersedia di Indonesia, pengembangan makanan fungsional yang berbasis polisakarida non-pati sangat menjanjikan. Namun, penting untuk melakukan inovasi teknologi dan penciptaan formulasi yang tepat agar dapat mengatasi masalah sensori dan meningkatkan penerimaan pasar. Secara keseluruhan, pengintegrasian polisakarida non-pati dalam sistem makanan fungsional merupakan langkah yang sesuai dan berkelanjutan untuk mendukung peningkatan kesehatan masyarakat.

REFERENSI

- Astuti, R., & Nugraheni, M. (2019). Pemanfaatan serat pangan dalam pengembangan produk pangan fungsional. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 30(2), 123–131.
- Fitriani, R., & Handayani, S. (2021). Peran serat pangan sebagai prebiotik dalam meningkatkan kesehatan saluran pencernaan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(1), 45–54.
- Handayani, S., Widodo, E., & Prasetyo, B. (2019). Peran serat pangan dalam modulasi mikrobiota usus dan kesehatan pencernaan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 14(3), 155–163.
- Kurniawati, D., & Prasetyo, A. (2018). Pengaruh polisakarida non-pati terhadap respon glikemik pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(4), 210–218.
- Nugroho, A., & Putri, D. R. (2021). Pemanfaatan polisakarida non-pati sebagai bahan tambahan alami dalam industri pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 10(2), 89–97.
- Pramudya, R., & Lestari, E. (2022). Produksi asam lemak rantai pendek hasil fermentasi serat pangan dan implikasinya bagi kesehatan usus. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 6(1), 33–42.

- Putri, A. R., & Lestari, D. (2023). Aplikasi serat pangan dalam pengembangan makanan fungsional berbasis kesehatan metabolik. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(2), 97–106.
- Rahmawati, D., Suryani, L., & Hapsari, R. (2017). Pengaruh penambahan serat pangan terhadap indeks glikemik produk pangan berbasis karbohidrat. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(1), 41–49.
- Sari, M. P., Nurhayati, & Susanto, T. (2018). Karakteristik fisik dan sensoris pangan fungsional berbasis serat pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 29(2), 101–109.
- Widyastuti, R., & Santoso, U. (2020). Aplikasi beta-glukan dalam produk pangan fungsional rendah indeks glikemik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(1), 12–21.
- Yuliani, S., & Hartono, M. (2020). Pengaruh penambahan serat pangan terhadap mutu sensoris produk pangan fungsional. *Jurnal Mutu Pangan*, 7(2), 65–72.