

Pengaruh Aktivitas Air dan Kadar Air terhadap Kerenyahan Snack Ekstrudat Berbasis Tepung Jagung Selama Penyimpanan

Dhiva Dwi Handayani¹, Raden Siti Nurlaela¹, Siti Nurhalimah¹

¹Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda: Jl. Tol Jagorawi No.1, Ciawi, Kec. Ciawi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16720

¹Korespondensi: Email: Dhiva Dwi Handayani, Email: dhivahandayani433@gmail.com,

Raden Siti Nurlaela, Email: r.siti.nurlaela@unida.ac.id, Siti Nurhalimah, Email:

Siti.nurhalimah@unida.ac.id

ABSTRAK

Snack ekstrudat berbasis tepung jagung memiliki karakteristik utama berupa tekstur renyah yang dipengaruhi oleh kadar air dan aktivitas air, terutama selama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh aktivitas air dan kadar air terhadap kerenyahan snack ekstrudat berbasis tepung jagung selama penyimpanan. Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review* dengan pendekatan deskriptif kualitatif terhadap jurnal ilmiah sepuluh tahun terakhir. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil penelitian terdahulu terkait kadar air, aktivitas air, dan perubahan tekstur produk. Hasil kajian menunjukkan bahwa snack ekstrudat dengan kadar air rendah sekitar 2,7% dan aktivitas air rendah cenderung memiliki tekstur yang lebih renyah dan stabil, sedangkan peningkatan kadar air pada kisaran 7,15–10,16% selama penyimpanan dapat menyebabkan penurunan kerenyahan dan mutu tekstur produk.

Kata kunci: snack ekstrudat, tepung jagung, kadar air, aktivitas air, kerenyahan

PENDAHULUAN

Snack ekstrudat berbasis tepung jagung merupakan produk pangan ringan yang banyak dikonsumsi karena memiliki tekstur renyah dan praktis. Proses ekstrusi melibatkan suhu dan tekanan tinggi yang menyebabkan terbentuknya struktur berpori, dimana struktur ini berperan penting dalam menentukan karakteristik tekstur produk akhir, khususnya kerenyahan.

Kerenyahan snack ekstrudat dipengaruhi oleh kadar air dan aktivitas air (*water activity*). Kadar air yang rendah umumnya menghasilkan produk dengan tekstur yang lebih renyah dan stabil, sedangkan peningkatan kadar air dapat menyebabkan struktur produk menjadi lebih lunak dan menurunkan mutu tekstur. Hal ini

menunjukkan bahwa kadar air merupakan salah satu parameter penting dalam penilaian mutu produk pangan kering (Nadia et al., 2023).

Selain kadar air, aktivitas air juga berperan dalam menjaga kestabilan tekstur snack ekstrudat. Aktivitas air berkaitan dengan ketersediaan air bebas yang dapat memicu perubahan fisik selama penyimpanan. Produk dengan aktivitas air rendah cenderung memiliki tekstur yang lebih stabil dibandingkan produk dengan aktivitas air tinggi (Sulastri et al., 2022).

Proses ekstrusi dan formulasi bahan diketahui memengaruhi kadar air dan sifat fisik ekstrudat. Karyadi et al. (2024) menyatakan bahwa peningkatan suhu ekstruder dan variasi bahan dapat menurunkan kadar air ekstrudat berbasis jagung sehingga memperbaiki karakteristik tekstur produk. Temuan ini sejalan dengan Yunistiana et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pengaturan kondisi proses ekstrusi pada bahan berbasis jagung berpengaruh terhadap kadar air dan mutu tekstur snack ekstrudat.

Selama penyimpanan, snack ekstrudat berpotensi mengalami penurunan kerenyahan akibat peningkatan kadar air dan aktivitas air karena penyerapan uap air dari lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh aktivitas air dan kadar air terhadap kerenyahan snack ekstrudat berbasis tepung jagung selama penyimpanan melalui metode *literature review*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Data diperoleh dari jurnal ilmiah dan artikel penelitian sepuluh tahun terakhir yang membahas pengaruh aktivitas air (*water activity*) dan kadar air terhadap kerenyahan produk snack ekstrudat berbasis tepung jagung selama penyimpanan. Sumber literatur dipilih berdasarkan kriteria relevansi dengan topik penelitian, kredibilitas sumber, serta kemutakhiran publikasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil-hasil penelitian terdahulu untuk

menggambarkan hubungan antara aktivitas air, kadar air, dan tingkat kerenyahan snack ekstrudat selama masa penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Snack ekstrudat berbasis tepung jagung memiliki karakteristik utama berupa tekstur renyah. Kerenyahan tersebut dipengaruhi oleh aktivitas air (*water activity*), kadar air, serta perubahan kondisi selama penyimpanan. Ketiga faktor ini berperan dalam menjaga atau menurunkan mutu tekstur snack ekstrudat.

1. Pengaruh Aktivitas Air (Water Activity) terhadap Kerenyahan

Aktivitas air (*aw*) menunjukkan ketersediaan air bebas di dalam produk pangan yang dapat memengaruhi stabilitas fisik dan tekstur. Produk snack ekstrudat dengan nilai *aw* rendah cenderung memiliki tekstur yang lebih stabil dan renyah dibandingkan produk dengan nilai *aw* tinggi.

Febrianza *et al.* (2024) melaporkan bahwa produk berbasis tepung jagung dengan aktivitas air yang lebih rendah memiliki tekstur yang lebih disukai oleh panelis. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas air berpengaruh terhadap mutu tekstur produk pangan berbasis jagung. Pada nilai *aw* rendah, air dalam produk lebih terikat sehingga tidak mudah menyebabkan pelunakan struktur pati.

Selain itu, peningkatan aktivitas air dapat mempercepat terjadinya perubahan tekstur pada produk berpati. Air yang berperan sebagai plemastis akan meningkatkan kelenturan matriks pati, sehingga struktur produk menjadi kurang kaku. Akibatnya, snack ekstrudat dapat kehilangan kerenyahannya lebih cepat, terutama jika disimpan pada lingkungan dengan kelembaban tinggi.

Aktivitas air yang rendah membantu mempertahankan struktur snack ekstrudat agar tetap kaku dan renyah. Sebaliknya, peningkatan aktivitas air dapat menyebabkan tekstur produk menjadi lebih lunak. Oleh karena itu, pengendalian aktivitas air merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga kerenyahan snack ekstrudat berbasis tepung jagung.

2. Pengaruh Kadar Air terhadap Kerenyahan Snack Ekstrudat

Kadar air merupakan faktor yang berpengaruh langsung terhadap kerenyahan snack ekstrudat. Produk dengan kadar air rendah cenderung memiliki struktur berpori yang lebih stabil, sehingga menghasilkan tekstur yang renyah. Sebaliknya, kadar air yang tinggi dapat menyebabkan struktur produk menjadi lunak dan menurunkan kerenyahan.

Nasir *et al.* (2018) melaporkan bahwa snack ekstrudat berbasis jagung dengan kadar air sebesar 2,77% memiliki tingkat kerenyahan yang disukai oleh panelis. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar air rendah mampu mempertahankan struktur ekstrudat sehingga tekstur produk tetap renyah. Hal serupa juga dilaporkan oleh Yunistiana *et al.* (2025), dimana penurunan kadar air ekstrudat hingga kisaran 7,15–10,16% menyebabkan tekstur produk menjadi lebih ringan dan renyah.

Penelitian pada produk berbasis jagung lainnya juga menunjukkan kecenderungan yang sama. Titonia *et al.* (2025) melaporkan bahwa produk flakes berbasis jagung dengan kadar air rendah sebesar 2,717% memiliki tingkat kerenyahan yang tinggi berdasarkan uji organoleptik. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air rendah berperan penting dalam menjaga kerenyahan produk pangan kering berbasis jagung.

Selain memengaruhi tekstur, kadar air juga berkaitan dengan kestabilan struktur pori pada produk ekstrudat. Kadar air yang rendah membantu mempertahankan rongga udara hasil proses ekstrusi. Sebaliknya, peningkatan kadar air dapat menyebabkan runtuhnya struktur pori, sehingga produk menjadi kurang renyah.

Ringkasan hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air dan Kerenyahan Produk Berbasis Jagung

Jenis produk	Kadar air (%)	Kerenyahan
Snack ekstrudat jagung	2,77	Renyah

Snack ekstrudat jagung-sagu	7,15-10,16	Kurang renyah
Flakes jagung	2,717	Sangat renyah

Sumber: Nasir *et al.* (2018); Yunistiana *et al.* (2025); Titonia *et al.* (2025)

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kadar air berpengaruh terhadap tingkat kerenyahan produk berbasis jagung. Produk dengan kadar air rendah, seperti snack ekstrudat jagung (2,77%) dan flakes jagung (2,717%), menunjukkan tingkat kerenyahan yang lebih tinggi hingga sangat renyah. Sebaliknya, snack ekstrudat jagung-sagu memiliki kadar air yang relatif lebih tinggi, yaitu 7,15–10,16%, sehingga tingkat kerenyahannya menurun dan menghasilkan tekstur yang terasa lebih ringan. Peningkatan kadar air menyebabkan bertambahnya air bebas dalam matriks pati yang dapat melemahkan struktur berpori hasil proses ekstrusi, sehingga produk menjadi kurang garing. Oleh karena itu, kadar air merupakan parameter penting dalam menentukan mutu tekstur dan kerenyahan produk snack ekstrudat berbasis jagung.

3. Perubahan Kerenyahan Snack Ekstrudat Selama Penyimpanan

Selama penyimpanan, snack ekstrudat dapat mengalami perubahan tekstur akibat peningkatan kadar air dan aktivitas air yang disebabkan oleh penyerapan uap air dari lingkungan. Kondisi ini dipengaruhi oleh kelembaban relatif udara serta jenis kemasan yang digunakan.

Liputo *et al.* (2025) melaporkan bahwa kadar air berpengaruh terhadap mutu tekstur produk tortilla chips berbasis tepung jagung selama penyimpanan. Produk dengan kadar air lebih rendah menunjukkan tekstur yang lebih stabil dibandingkan produk dengan kadar air lebih tinggi.

Peningkatan kadar air dan aktivitas air selama penyimpanan dapat menyebabkan struktur berpori snack ekstrudat melemah sehingga tekstur berubah dari renyah menjadi kurang renyah. Oleh karena itu, pengendalian kadar air awal serta penggunaan kemasan yang mampu menghambat masuknya uap air sangat diperlukan untuk mempertahankan kerenyahan snack ekstrudat berbasis tepung jagung selama masa simpan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa aktivitas air dan kadar air berpengaruh terhadap tingkat kerenyahan snack ekstrudat berbasis tepung jagung. Produk dengan kadar air dan aktivitas air yang rendah cenderung memiliki tekstur yang lebih renyah dan stabil, sedangkan peningkatan kedua parameter tersebut selama penyimpanan dapat menyebabkan penurunan kerenyahan. Oleh karena itu, pengendalian kadar air dan aktivitas air sejak proses pengolahan hingga penyimpanan, serta penggunaan kemasan yang sesuai, merupakan faktor penting dalam menjaga mutu kerenyahan snack ekstrudat berbasis tepung jagung.

REFERENSI

- Febrianza, H., Widawati, L., Nur'aini, H., Pertanian, F., & Dehasen Bengkulu, U. (2024). Karakteristik Mutu Snack Bar Tinggi Protein Berbasis Tepung Jagung Dan Biji Ketapang.
- Karyadi, J. N. W., Samodra, A. S., Rahmawati, D. K., Mahanani, R. S., Dwinata, V. F. S., Sinuhaji, P. F. P., & Susanti, D. Y. (2024). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Pada Grit Jagung Dan Suhu Barrel Terhadap Sifat Fisik Ekstrudat. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 12(1), 26–37. <https://doi.org/10.29303/Jrpb.V12i1.592>
- Liputo, S. A., Saman, W. R., Limonu, M., Mooduto, D., Studi, P., Pangan, T., & Pertanian, F. (2025). Tortilla Chips Tinggi ... Tortilla Chips Made From Nikstamal Corn Flour And Flying Fish Flour As A High-Nutrition Snack Tortilla Chips Berbahan Tepung Jagung Nikstamal Dan Tepung Ikan Layang Sebagai Snack Tinggi Gizi (Vol. 13, Issue 3).
- Nabilatasya Maya Titonia, Suko Priyono, & Lucky Hartanti. (2025). Formulasi Tepung Jagung (*Zea Mays L.*) Dengan Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Flakes. *Hidroponik : Jurnal Ilmu Pertanian Dan*

Teknologi Dalam Ilmu Tanaman, 2(2), 57–73.

<https://doi.org/10.62951/Hidroponik.V2i2.361>

Nadia, L. S., Lejap, T. Y. T., & Rahmanto, L. (2023). Pengaruh Pengolahan Pangan Terhadap Kadar Air Bahan Pangan. *Journal Of Innovative Food Technology And Agricultural Product*, 5–8. <https://doi.org/10.31316/Jitap.Vi.5780>

Nasir, S. Q., Teknologi, H. J., Pertanian, H., Universitas, F., Malang, B., Veteran Malang, J., & Korespondensi, P. (2018). Pengembangan Snack Ekstrusi Berbasis Jagung, Kecambah Kacang Tunggak Dan Kecambah Kacang Kecipir Dengan Linear Programming Extruded Snack Development Based On Corn, Sprouted Black Eyed-Pea And Sprouted Winged Bean With Linear Programming (Vol. 6, Issue 2).

Sulastri, E., Indriani, C., Zainudin, M., Wardhani, S., Astriani, M., Ariyanto, E., Studi Magister Pendidikan Biologi, P., & Pascasarjana, P. (2022). Review: Peran Mikrobiologi Pada Industri Makanan. In *Jurnal Indobiosains* (Vol. 4).

Yunistiana, A. D., Nugroho, J., Karyadi, W., Susanti, D. Y., Aribah, I., Inayah, R., Syafiq Mufadhol, R., Samodra, A. S., & Ayuni, D. (2025). Karakteristik Fisik Ekstrudat Dengan Perlakuan Penambahan Tepung Sagu Pada Grits Jagung Dan Suhu Barrel Physical Characteristics Of Extrudate With Treatment Of Sago Flour Addition To Corn Grits And Barrel Temperature. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 13(2), 150–164. <https://doi.org/10.29303/Jrpb.V13i1.1147>