

Gas Nitrogen dalam Kemasan dan Umur Simpan Produk Makanan: Tinjauan Literatur

Siti Nurhasanah¹, Ihsan Maulana¹, Tresna Ligar Aphafield¹, Raden Siti Nurlaela²

Universitas Djuanda Bogor, ihsanaj4h14@gmail.com¹

Universitas Djuanda Bogor, r.siti.nurlaela@unida.ac.id²

ABSTRAK

Penyimpanan produk makanan dapat mengalami perubahan deterioratif yang beragam sehingga diperlukan pengaturan masa penyimpanannya agar tidak terjadi penurunan kualitas dan penerimaan yang signifikan. Beberapa faktor yang memengaruhi stabilitas makanan adalah kelembaban, oksigen, uap beracun, kontaminasi fisik, cahaya, dan sejarah waktu-suhu kemasan. Dalam penyimpanan kemasan, dua reaksi deterioratif utama yang perlu diatur adalah penyerapan air dan ketengikan oksidatif pada produk kaya lemak, produk kering, atau gorengan. Aktivitas air juga membantu memprediksi keamanan dan stabilitas produk terkait pertumbuhan mikroba, laju reaksi kimia dan biokimia, dan sifat fisik. Dalam penelitian ini, dilakukan tinjauan literatur mengenai pengaruh gas nitrogen dalam kemasan terhadap umur simpan produk pangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa gas nitrogen dalam kemasan (terutama dalam makanan ringan) dapat membantu memperpanjang umur simpan dengan mengontrol aktivitas air dalam produk pangan dan mempertahankan nilai nutrisi serta mencegah perubahan sensori pada makanan (terutama pada buah dan sayur). Kombinasi pengemasan gas nitrogen dengan karbondioksida pada beras pecah kulit dan sosoh juga dapat memperpanjang umur simpan produk hingga 12 bulan pada suhu kamar. Selain itu, gas nitrogen juga mampu mengurangi degradasi senyawa volatil selama penyimpanan dan mempertahankan stabilitas komponen volatil dan profil rasa pada produk pangan. Oleh karena itu, penggunaan gas nitrogen dapat menjadi alternatif yang baik untuk memperpanjang umur simpan produk pangan dan mempertahankan kualitas produk.

Kata Kunci: aktivitas air, gas nitrogen, kemasan, produk pangan, umur simpan

PENDAHULUAN

Selama proses penyimpanan, produk makanan mengalami perubahan deterioratif yang beragam. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui masa penyimpanannya di bawah kondisi lingkungan tertentu agar tidak terjadi penurunan

kualitas dan penerimaan yang signifikan. Beberapa faktor yang memengaruhi stabilitas makanan adalah kelembaban, oksigen, uap beracun, kontaminasi fisik, cahaya, dan sejarah waktu-suhu kemasan (Peppas & Khanna, 1982).

Dalam penyimpanan kemasan, dua reaksi deterioratif utama yang perlu diatur adalah penyerapan air dan ketengikan oksidatif pada produk kaya lemak, produk kering, atau gorengan. Produk kering dapat kehilangan kerenyahannya selama penyimpanan atau saat kemasan dibuka akibat serapan air, yang merupakan alasan utama penolakan makanan oleh konsumen (Robertson, 2006). Aktivitas air juga membantu memprediksi keamanan dan stabilitas produk terkait pertumbuhan mikroba, laju reaksi kimia dan biokimia, dan sifat fisik. Oleh karena itu, dengan mengukur dan mengendalikan aktivitas air, dimungkinkan untuk: (a) memprediksi sumber mikroorganisme yang berpotensi menyebabkan pembusukan dan infeksi, (b) menjaga stabilitas kimia produk, (c) meminimalkan reaksi pencoklatan non-enzimatik dan reaksi oksidasi lipid autokatalitik spontan, (d) memperpanjang aktivitas enzim dan vitamin, dan (e) mengoptimalkan sifat fisik produk seperti migrasi kelembaban, tekstur, dan umur simpan (Ajita & Jha, 2017).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti memilih penggunaan metode penelitian tinjauan literatur mengenai gas nitrogen dalam kemasan dan umur simpan produk pangan. Tahapan penelitian ini terdiri dari: a) Identifikasi topik penelitian: Penelitian ini akan fokus pada pengaruh gas nitrogen dalam kemasan terhadap umur simpan produk pangan, b) Identifikasi sumber informasi: Sumber informasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah yang telah dipublikasikan di jurnal ilmiah terakreditasi, buku teks, dan dokumen resmi dari organisasi terkait seperti FDA atau WHO, c) Seleksi sumber informasi: Seleksi dilakukan dengan mempertimbangkan kualitas dan relevansi sumber informasi dengan topik penelitian, d) Pengumpulan data: Data dikumpulkan melalui pencarian literatur menggunakan kata kunci yang relevan dengan topik penelitian, seperti "gas nitrogen dalam kemasan", "umur simpan

produk pangan", dan sebagainya, e) Analisis data: Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dan disintesis untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan topik penelitian, dan f) Interpretasi dan pembahasan: Hasil analisis diterjemahkan dan dibahas untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat mengenai pengaruh gas nitrogen dalam kemasan terhadap umur simpan produk pangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis, peneliti mengetahui bahwa gas nitrogen dalam kemasan (terutama dalam makanan ringan) dapat membantu memperpanjang umur simpan. Hal tersebut disebabkan karena gas nitrogen dapat membantu mengontrol aktivitas air dalam produk pangan (Ajita & Jha, 2017). Selain pengontrolan pada air pada makanan, gas nitrogen dalam kemasan juga dapat berfungsi untuk mempertahankan nilai nutrisi dan mencegah perubahan sensori pada makanan (terutama pada buah dan sayur) (Kim *et al.*, 2000). Dalam penelitian Hawa *et al.*, (2010) juga menemukan bahwa kombinasi pengemasan gas nitrogen dengan karbondioksida pada beras pecah kulit dan sosoh dapat memperpanjang umur simpan produk hingga 12 bulan pada suhu kamar. Oleh karena itu, gas nitrogen mampu menjadi alternatif yang baik untuk memperpanjang umur simpan produk.

Dalam penelitian lain disebutkan bahwa gas nitrogen juga mampu mengurangi degradasi senyawa volatil selama penyimpanan (Agarwal *et al.*, 2018). Hal tersebut disebabkan karena gas nitrogen mampu mempertahankan stabilitas komponen volatil dan profil rasa. Dalam penelitiannya yang menggunakan sampel produk pangan kemasan keripik kentang dan perasa bawang putih dan keju, gas nitrogen membantu keripik kentang memiliki rasa yang lebih segar dan tidak terlalu berminyak dibandingkan dengan sampel yang tidak menggunakan gas nitrogen dalam kemasan. Dalam keseluruhan, penggunaan nitrogen gas dapat menjadi solusi efektif untuk mempertahankan kualitas produk makanan yang mudah rusak seperti keripik kentang dengan perasa selama penyimpanan.

Dalam penelitian Kitabayashi *et al.*, (2019) menemukan bahwa pengemasan dengan gas nitrogen dapat menunda perkembangan bau pada ikan yellowtail selama penyimpanan es dibandingkan dengan pengemasan vakum atau tanpa pengemasan gas nitrogen. Hal ini dapat disebabkan oleh penurunan aktivitas enzim lipase dan protease dalam ikan, serta penurunan kadar asam lemak bebas dan senyawa volatil yang terkait dengan bau pada ikan. Oleh karena itu, pengemasan dengan gas nitrogen dapat menjadi metode yang efektif untuk menjaga kualitas ikan selama penyimpanan es.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan gas nitrogen dalam kemasan memiliki peran penting dalam memperpanjang umur simpan produk pangan. Hal ini dikarenakan gas nitrogen dapat membantu mengontrol aktivitas air dalam produk pangan, sehingga mampu mempertahankan kualitas dan kesegaran produk. Selain itu, penggunaan gas nitrogen dalam kemasan juga dapat membantu meminimalkan reaksi deterioratif seperti oksidasi lipid autokatalitik spontan dan reaksi pencoklatan non-enzimatik. Gas nitrogen juga mampu mengurangi degradasi senyawa volatil selama penyimpanan dan mempertahankan stabilitas komponen volatil dan profil rasa. Oleh karena itu, penggunaan gas nitrogen dalam kemasan dapat dijadikan sebagai alternatif yang efektif dalam memperpanjang umur simpan produk pangan.

REFERENSI

- Agarwal, D., Mui, L., Aldridge, E., Mottram, R., McKinney, J., & Fisk, I. D. (2018). The impact of nitrogen gas flushing on the stability of seasonings: volatile compounds and sensory perception of cheese and onion seasoned potato crisps. *Food and Function*, 9(9), 4730–4741. <https://doi.org/10.1039/c8fo00817e>
- Ajita, T., & Jha, S. K. (2017). Effect of Nitrogen Gas Enriched Packing on Quality and Storage Life of Pearl Millet Based Fried Snack. *Journal of Biosystems Engineering*, 42(1), 62–68. <https://doi.org/10.5307/jbe.2017.42.1.062>

- Hawa, L. C., Latriyanto, A., & Bangun, S. (2010). Modified Atmosphere Packaging(MAP)of Brown and Polished Rice. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(3).
- Kim, S.-Y., Yoon, Y.-B., & Choi, E.-H. (2000). Change in Quality of Mixed Juice of Fruits and Vegetables by Aseptic Treatment and Packing with Nitrogen Gas during Storage (1).pdf. *Korean Journal Food Science Technology*, 32(6), 1271–1277.
- Kitabayashi, K., Tanimoto, S., Kikutani, H., Ohkita, T., Mabuchi, R., & Shimoda, M. (2019). Effect of nitrogen gas packaging on odor development in yellowtail *Seriola quinqueradiata* muscle during ice storage. *Fisheries Science*, 85(1), 247–257. <https://doi.org/10.1007/s12562-018-1253-y>
- Peppas, N. A., & Khanna, R. (1982). Mathematical Analysis of Transport Properties of Polymer Films for Food Packaging: III. *Food Process Engineering*, 78, 185–191.
- Robertson, G. L. (2006). Food packaging: Principles and practice. *Food Chemistry*, 50(2), 219–220. [https://doi.org/10.1016/0308-8146\(94\)90124-4](https://doi.org/10.1016/0308-8146(94)90124-4)