

Literature Review: Penentuan Metode Umur Simpan Kecimpring Fortifikasi Ikan Lele dan Daun Pegagan

Irma Siti Marhamah¹, Faridah Handayasari², Muhammad Rifqi³

¹ Teknologi Pangan, irmastmarhamah@gmail.com

² Teknologi Pangan, faridah.handayasari@unida.ac.id

³ Teknologi Pangan, muhammad.rifqi@unida.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan kadar lemak pada kecimpring fortifikasi menyebabkan produk rentan mengalami kerusakan akibat ketengikan. Penentuan uji umur simpan yang efektif terhadap ketengikan dilakukan untuk mengetahui metode yang sesuai. Penentuan umur simpan *Accelerated Shelf-Life Test* (ASLT) dengan pendekatan Arrhenius dapat digunakan untuk uji umur simpan produk kecimpring fortifikasi ikan lele dan daun pegagan berdasarkan tipe kerusakan akibat ketengikan. Penurunan mutu produk ditentukan berdasarkan pengamatan terhadap parameter kadar FFA, angka TBA, dan sensori aroma produk.

Kata Kunci: Arrhenius, kecimpring, umur simpan.

PENDAHULUAN

Produk pangan merupakan makanan yang bersumber dari sumber hayati yang dapat memberikan nutrisi bagi pengkonsumsinya. Terdapat berbagai jenis produk pangan, baik dalam bentuk pangan segar maupun pangan olahan. Produk pangan yang diolah bertujuan untuk mengubah karakteristik produk sehingga dihasilkan produk pangan yang lebih variatif dari segi rasa, nutrisi, maupun masa simpannya. Kecimpring merupakan salah satu jenis pangan olahan yang terbuat dari singkong dan bumbu penyedap lainnya. Menurut Kemenkes RI (2020), kandungan nutrisi dalam 100 g kecimpring terdiri dari 1,2 g protein, 18,6 g lemak, 73,0 g karbohidrat, dan kadar serat 1,3 g. Handayasari *et al.* (2023) melakukan penelitian dengan menambahkan ikan lele dan daun pegagan sebagai bahan fortifikan untuk meningkatkan kadar protein dan serat produk. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kandungan protein pada kecimpring mentah meningkat dengan penambahan ikan lele dan daun pegagan, yaitu dari 1,74 % menjadi 5,27 %. Protein merupakan salah satu zat makronutrien penting yang sangat dibutuhkan oleh tubuh yaitu sebagai

zat pembangun, sehingga dengan menambahkan ikan lele dan daun pegagan dapat meningkatkan nilai gizi kecipring fortifikasi dari kandungan proteinnya. Selain terjadi peningkatan pada kadar protein, kadar lemak pada kecipring fortifikasi disampaikan mengalami peningkatan yaitu dari 1,76 % menjadi 2,47 %. Kadar lemak meningkat pada kecipring fortifikasi karena ikan lele memiliki kandungan asam lemak. Santoso *et al.* dalam Wulansari *et al.* (2022) menyatakan bahwa ikan lele kaya akan asam lemak omega 3 dan omega 6 serta asam amino leusin dan lisin. Peningkatan kadar protein menjadi nilai tambah pada kecipring yang difortifikasi ikan lele dan daun pegagan, namun dengan seiring adanya peningkatan pada kadar lemak menjadi *concern* yang dapat mempengaruhi mutu dan umur simpan produk.

Umur simpan merupakan periode waktu dimana suatu produk dapat disimpan yang berkaitan dengan keamanan produk, mutu dan kandungan gizi, serta rasa produk. Umur simpan produk menunjukkan bahwa produk masih memiliki kualitas yang dapat diterima dan menjamin konsumen bahwa produk masih layak untuk dikonsumsi. BPOM No. 31 Tahun 2018 tentang Label Pangan Olahan menjelaskan bahwa keterangan kedaluwarsa produk perlu dicantumkan dalam label pangan olahan. Terdapat beberapa metode dalam penentuan umur simpan sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode yang dapat digunakan dalam penentuan umur simpan kecipring fortifikasi ikan lele dan daun pegagan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah *studi literature* dengan mengumpulkan data dari berbagai jurnal penelitian sebagai sumber referensi. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi dan analisis berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk menyusun tinjauan literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengkajian umur simpan produk kecipring fortifikasi ikan lele dan daun pegagan perlu dilakukan untuk mengetahui mutu kelayakan produk sebelum pengonsumsiannya. Umumnya penentuan umur simpan produk pangan dapat

dilakukan dengan metode ESS dan ASLT. Metode *Extended Storage Studies* (ESS) adalah metode konvensional, yaitu produk disimpan pada suhu normal penyimpanan produk tersebut. Pengamatan pada berbagai parameter dilakukan sampai produk mencapai batas mutu kedaluwarsa. Meskipun metode ESS dapat menghasilkan nilai yang akurat, namun pada beberapa produk tertentu membutuhkan waktu yang lebih lama karena produk lebih tahan terhadap kerusakan. Selanjutnya *Accelerated Shelf-Life Test* (ASLT) yaitu metode akselerasi dalam penentuan umur simpan. Metode ASLT dilakukan dengan menyimpan produk pada kondisi lingkungan yang dapat mempercepat kerusakan pada produk. Percepatan kerusakan ini biasanya melibatkan suhu penyimpanan karena kenaikan suhu dapat mempercepat laju reaksi. Periode pengujian yang relatif lebih singkat dengan ketepatan dan akurasi yang tinggi merupakan kelebihan dari metode ASLT. Penggunaan metode ASLT lebih banyak digunakan untuk mempersingkat waktu pengujian umur simpan terutama pada produk kering ataupun produk yang memiliki umur simpan yang lama.

Produk kecipring merupakan produk kering berupa *crackers* dan biasanya memiliki umur simpan cukup lama, sehingga metode ASLT menjadi pilihan yang lebih baik dalam menentukan umur simpan kecipring fortifikasi. Selanjutnya dilakukan identifikasi lanjutan untuk menentukan pendekatan yang banyak digunakan serta parameter pengujian pada produk sejenis, yaitu pada produk kerupuk atau keripik.

Tabel 1. Identifikasi Metode dan Parameter dalam Penentuan Umur Simpan Produk Kerupuk / Keripik

Judul	Penulis	Metode dan Parameter yang digunakan
Pendugaan Umur Simpan Keripik Pisang Salut Cokelat "Purbarasa"	Herawati, E. R N., Nurhayati, R., Angwar, M., Wakhida, V., &	Metode yang digunakan yaitu ASLT model Arrhenius dengan penyimpanan pada 3 suhu yaitu suhu 35, 45, dan 55 °C selama 42 hari dengan pengamatan pada

<p>Berdasarkan Angka <i>Thio Barbituric Acid</i> (TBA) dengan Metode <i>Accelerated Shelf Life Test</i> (ASLT) Model Arrhenius</p>	<p>Katri, R. B. (2017)</p>	<p>angka TBA yang dilakukan setiap 7 hari sekali.</p>
<p><i>Estimating the Shelf Life of Balado "DR" Cassava Chips Based on Free Fatty Acid Parameters with The Accelerated Shelf-Life Test Method Arrhenius Model</i></p>	<p>Sari, Y., & Juwitaningtyas, T. (2022)</p>	<p>Penentuan umur simpan dengan metode ASLT dengan model Arrhenius. Keripik singkong dengan kemasan PP disimpan pada inkubator suhu 30, 40, dan 50 °C. Pengamatan terhadap kadar FFA dilakukan setiap 5 hari pada penyimpanan 40 °C selama 20 hari, dan pengamatan setiap 7 hari pada suhu 30 dan 50 °C selama 28 hari.</p>
<p><i>Accelerated Shelf-Life Testing of Balado Potato Chips Using Arrhenius Model Approach</i></p>	<p>Irfan, Y., Riandani, A. P., & Suri, A. (2023)</p>	<p>Penelitian berdasarkan konsep ASLT dengan model pendekatan Arrhenius. Parameter pengujian diantaranya uji kadar air, <i>Free Fatty Acid</i> (FFA) dan uji hedonik. Sampel diinkubasi pada suhu 25, 30, dan 45 °C, dengan analisis parameter dilakukan setiap 7 hari selama 28 hari</p>
<p><i>Shelf-Life Determination of Pegagan (Centella asiatica) Chips Using Accelerated Shelf-Life</i></p>	<p>Wijanarti, S., Ambarwati, G., & Sabarisman, I. (2019)</p>	<p>Penentuan umur simpan berdasarkan pendekatan Labuza dimana pada pendekatan ini produk dikemas menggunakan kemasan Polietilen kemudian umur simpan ditentukan</p>

<p><i>Testing Method</i> (ASLT)</p>		<p>dengan mengetahui <i>Initial Moisture/Mi</i> , <i>Critical Moisture/Mc</i>, kurva sorpsi isothermal, nilai permeabilitas kemasan serta parameter pendukung lainnya yang kemudian dimasukan kedalam persamaan Labuza untuk mengetahui umur simpan.</p>
<p>Pendugaan Umur Simpan Kerupuk Mentah Tapioka dalam Kemasan Plastik <i>Polypropylene</i> dan <i>Low Density Polyethylene</i> Menggunakan Metode Kadar Air Kritis</p>	<p>Pakpahan, N., Kusnandar, F., Syamsir, E., & Maryati, S. (2020)</p>	<p>Penentuan umur simpan berdasarkan pendekatan kadar air kritis dengan menggunakan kemasan plastik polypropylene dan low density polyethylene. Pada penelitian ini ditentukan kadar air awal, berat kering produk awal, Kurva Isotermis Sorpsi Air, Penentuan Permeabilitas Kemasan, Penentuan kadar air kritis, dan perhitungan umur simpan produk.</p>

Berdasarkan identifikasi dari beberapa penelitian tersebut, penentuan umur simpan pada produk kerupuk/keripik metode ASLT dapat menggunakan 2 jenis model persamaan, yaitu Labuza dengan menggunakan kadar air kritis produk dan Arrhenius. Pada model Arrhenius, produk disimpan pada beberapa suhu penyimpanan selama batas waktu tertentu dan dilakukan pengamatan, yang kemudian hasil pengamatan tersebut dihitung sebagai umur simpan produk. Pada penelitian Herawati *et al.* (2017) pengujian dilakukan berdasarkan angka TBA produk. Uji bilangan TBA merupakan suatu uji yang umum digunakan untuk mengukur ketengikan dan dapat digunakan pada bermacam-macam bahan (Dewi, 2021). Pada penelitian Sari & Juwitaningtyas (2022), pengujian dilakukan terhadap nilai FFA

produk. Selanjutnya pada penelitian Irfan *et al.* (2023) pengujian dilakukan berdasarkan parameter FFA dan hedonik produk. Pada pendekatan Arrhenius tersebut menunjukkan bahwa penentuan umur simpan pada produk keripik / kerupuk dapat ditentukan dari kerusakan akibat oksidasi lemak yang menyebabkan ketengikan pada produk. Sejalan dengan penelitian Herawati (2008) yang menyebutkan bahwa kerusakan pangan yang disebabkan oleh ketengikan dapat diketahui melalui analisis angka *tio barbituric acid* (TBA) dan *Free Fatty Acid* (FFA). Peningkatan angka TBA dapat dijadikan sebagai pengukuran untuk ketengikan produk karena kerusakan lemak juga meningkatkan kandungan malonaldehida.

Pada penentuan umur simpan dengan model pendekatan kadar air kritis, penentuan umur simpan dihitung berdasarkan peningkatan kadar air produk dengan menggunakan persamaan Labuza. Berdasarkan penelitian Wijanarti *et al.* (2019) dan Pakpahan *et al.* (2020), penentuan umur simpan melibatkan beberapa faktor, diantaranya adalah kadar air produk awal (*Initial Moisture / Mi*), berat produk awal (*Wo*), kadar air kritis (*Critical Moisture / Mc*), kurva isothermis, permeabilitas kemasan yang digunakan (k/x), serta luas area permukaan kemasan. Penentuan umur simpan pendekatan Labuza banyak dilakukan untuk menentukan umur simpan produk kering. Selain itu pendekatan ini terdapat kemudahan dalam pelaksanaannya, waktu yang relatif singkat dan biaya yang relatif lebih murah (). Kadar air dalam produk pangan merupakan parameter kritis yang menentukan kualitas produk.

Dalam Herawati (2008), Floros dan Gnanasekharan (1993) menyebutkan bahwa standar kedaluwarsa produk pangan dapat ditentukan dengan mengacu pada titik kritis penurunan mutu produk, dalam hal ini kriteria kedaluwarsa pada produk keripik berdasarkan laju oksidasi dan konsumsi O_2 . Kerusakan pada produk kerupuk/keripik umumnya ditandai dengan timbulnya bau tengik, tumbuh jamur dan produk yang menjadi lembek atau tidak renyah. Ketengikan pada produk dapat terjadi akibat adanya kandungan lemak pada produk yang mengalami oksidasi dan adanya aktivitas enzim serta kandungan air produk yang dapat menghidrolisis

lemak. Peningkatan kadar air produk selain menyebabkan produk menjadi tidak renyah, dapat pula menyebabkan proses hidrolisis lemak terjadi lebih cepat. Ketengikan produk menjadi *concern* utama karena adanya peningkatan kadar lemak pada kecipring fortifikasi. Berdasarkan uraian tersebut, metode ASLT yang dapat digunakan dalam penentuan umur simpan kecipring fortifikasi ikan lele dan daun pegagan dapat dilakukan baik dengan kedua model pendekatan, yaitu Arrhenius dan Labuza. Model Arrhenius merupakan metode pilihan karena mampu memodelkan pengaruh lingkungan, terutama suhu terhadap laju reaksi kerusakan produk. Dalam hal ini, kerusakan akibat ketengikan tidak hanya dilihat pada satu parameter uji, namun dapat dilihat berdasarkan parameter lainnya. Parameter uji yang dapat digunakan dalam penentuan umur simpan model Arrhenius pada kecipring fortifikasi yaitu berdasarkan kadar asam lemak bebas, uji TBA dan uji sensori produk, serta uji kadar air produk sebagai parameter yang dapat mempengaruhi proses ketengikan.

KESIMPULAN

Penentuan umur simpan pada kecipring fortifikasi ikan lele dan daun pegagan dapat dilakukan dengan metode ASLT pendekatan Arrhenius dengan menggunakan ketengikan sebagai parameter kritis penurunan produk. Pengujian yang dapat digunakan untuk mengukur ketengikan diantaranya uji kadar asam lemak bebas, uji angka TBA dan sensori produk, serta uji kadar air produk sebagai parameter yang dapat mempengaruhi dalam penentuan umur simpan.

REFERENSI

[BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2018. Peraturan

BPOM No. 31 Tahun 2018 tentang Label Pangan Olahan. BPOM RI, Jakarta.

Handayasari, F., Kusumaningrum, I., Juanda, D., & Nurrohmah, S. (2023).

Karakteristik Kimia Makanan Tradisional Kecipring dengan Fortifikasi Ikan Lele dan Pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Agroindustri Halal*. 9(2), 158-166.

<https://doi.org/10.30997/jah.v9i2.8243>

- Herawati, H. (2008). Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27(4), 124-130.
- Herawati, E. R. N., Nurhayati, R., Angwar, M., Wakhida, V., & Katri, R. B. (2017). Pendugaan Umur Simpan Keripik Pisang Salut Cokelat «Purbarasa» Berdasarkan Angka Thio Barbituric Acid (TBA) dengan Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) Model Arrhenius. *Reaktor*. 17(3), 118-125. <https://doi.org/10.14710/reaktor.17.3.118-125>.
- Irfan, Y., Riandani, A. P., & Suri, A. (2023). Accelerated Shelf-Life Testing of Balado Potato Chips Using Arrhenius Model Approach.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Kemenkes RI, Jakarta.
- Pakpahan, N., Kusnandar, F., Syamsir, E., & Maryati, S. (2020). Pendugaan Umur Simpan Kerupuk Mentah Tapioka dalam Kemasan Plastik Polypropylene dan Low Density Polyethylene Menggunakan Metode Kadar Air Kritis.
- Sari, Y., & Juwitaningtyas, T. (2022). Estimating the Shelf Life of Balado "DR" Cassava Chips Based on Free Fatty Acid Parameters with the Accelerated Shelf-Life Test Method Arrhenius. *Journal of Applied Food Technology*. 9(2): 47-52.
- Wijanarti, S., Ambarwati, G., & Sabarisman, I. (2019). Shelf Life Determination of Pegagan (*Centella asiatica*) Chips Using Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) Method. *Agroindustrial Journal*. 6(1): 396-404.
- Wulansari, K., Razak, A., & Vauziah. (2022). Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* x *Clarias fiscus*). *Konservasi Hayati*. 18 (1), 31-39.