

Pendugaan Umur Simpan (*Shelf-Life*) Sosis Ayam Dengan Penambahan Tepung Jamur Tiram Putih Menggunakan Metode *Extended Storage Studies* (ESS)

Cindy Selya Maharani^a, Dewiarum Sari^{a*}, M. Habbib Khirzin^b

^aTeknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia.

^bTeknologi Akuakultur, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia.

*Corresponding Author: dewiarum@poliwangi.ac.id

Article Info

Article history:

Received 09 September 2024

Received in revised form 07 November 2024

Accepted 12 November 2024

DOI:

<https://doi.org/10.32938/ja.v9i4.8017>

Keywords:

Extended Storage Studies

Sosis Ayam

Tepung Jamur Tiram

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui umur simpan sosis ayam dengan metode *Extended Storage Studies* (ESS). Pengamatan dilakukan 3 hari sekali selama 30 hari penyimpanan atau hingga sampel melampaui batas kritis. Parameter penelitian berfokus pada nilai WHC, nilai pH dan nilai FFA sosis ayam. Sampel sosis disimpan pada refrigerator dengan suhu ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) menggunakan kemasan selongsong selulosa sebagai kemasan primer dan toples *Polyethylene Terephthalate* (PET) sebagai kemasan sekunder. Data dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* dengan memplotkan data kedalam grafik *partially staggered design* hingga didapatkan persamaan rumus $y = Bx + A$, dimana x merupakan masa simpan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur simpan sosis ayam dengan menggunakan tepung jamur tiram putih menggunakan metode ESS berdasarkan parameter WHC memiliki masa simpan selama 26 hari 1 jam 46 menit, berdasarkan parameter pH memiliki masa simpan selama 20 hari 0,2 jam 13 menit, dan berdasarkan parameter FFA memiliki masa simpan selama 35 hari 14 jam 24 menit.

1. Pendahuluan

Sosis adalah salah satu produk olahan daging yang digemari oleh semua kalangan. Sosis merupakan jenis makanan yang terbuat dari campuran daging giling yang mengandung minimal 35% daging dan tepung sebagai bahan pengisi (*filler*) dan bahan pengikat (*binder*). Sosis daging secara umum memiliki kadar air maksimal 67%, protein minimal 13%, dan lemak maksimal 20% (SNI 01-3820-2015). Sosis membutuhkan penyimpanan khusus karena termasuk pangan mudah rusak. Sosis umumnya terbuat dari daging dengan menggunakan tepung tapioka, pada penelitian ini diversifikasi sosis ayam adalah dengan penambahan tepung jamur tiram.

Keunggulan dari tepung jamur tiram adalah tepung jamur tiram mengandung protein 17,75%, dan serat 13,97% (Ardiansyah, et al., 2014), dibandingkan dengan tepung tapioka yang hanya mengandung protein 1,1%, dan serat 0,9% (TKPI, 2019). Berdasarkan komposisi kimia tepung jamur tiram, maka penambahan tepung jamur tiram pada pembuatan sosis dapat digunakan sebagai alternatif bahan pengisi pengganti tepung tapioka dan meningkatkan nilai gizi sosis ayam. Tepung jamur tiram memiliki kandungan serat yang tinggi yaitu 13,97% dan dikatakan mampu mengikat air sehingga meningkatkan nilai WHC dan dapat memperpanjang umur simpan.

Bahan penyusun sosis dapat mempengaruhi komposisi kimia sosis yang berdampak pada umur simpan sehingga menyebabkan penurunan kualitas mutu selama penyimpanan. Penentuan pendugaan umur simpan sosis ayam dengan penambahan tepung jamur tiram dilakukan dengan metode *Extended Storage Studies* (ESS). Metode ESS merupakan metode yang dilakukan dengan menyimpan produk pangan sesuai dengan kondisi umum produk pangan tersebut disimpan hingga produk mengalami perubahan secara fisik, kimia, maupun mikrobiologi (Purba, 2023). Berdasarkan uraian diatas, telah dilakukan penelitian untuk mengetahui umur simpan produk sosis ayam dengan penambahan tepung jamur tiram selama penyimpanan menggunakan metode *Extended Storage Studies* (ESS).

2. Metode

2.1 Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam, tepung jamur tiram, susu skim, putih telur, garam, bawang putih bubuk, merica, ketumbar, *sodium tripolyphosphate*, es batu, *casing selulosa*, toples PET, kertas saring, *aquadest*, NaOH, alkohol, *Phenolphthalein* (PP). Alat-alat yang digunakan yaitu pisau, *meat grinder*, timbangan, timbangan analitik, kompor, baskom, talenan, panci, sendok, *thermometer*, *filling machine*, *showcase*, *thermohygro*, saringan, *food dehydrator*, *blender*, *beaker glass*, pH meter, *centrifuge*, *statis*, *buret*, *erlenmeyer*.

2.2 Metode Penelitian

Sampel sosis disimpan pada refrigerator dengan suhu ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) menggunakan kemasan selongsong plastik jenis selulosa sebagai kemasan primer dan toples tabung jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET) sebagai kemasan sekunder. Pengamatan dilakukan pada hari ke-0 sebagai acuan penentuan parameter awal sebelum dilakukan penyimpanan. Pengamatan berikutnya dilakukan pada hari ke-3, hari ke-6, hari ke-9 seterusnya berjarak 3 hari sekali hingga melampaui batas kritis. Penentuan umur simpan dengan metode ESS dilakukan dengan menganalisis hasil uji parameter sampel yang dilakukan, memplotkan hasil uji parameter tersebut pada grafik kemudian menarik garis tersebut sesuai dengan titik kritis dari setiap parameter sampel sosis. Nilai umur simpan sampel sosis dihitung dengan menarik garis kebawah antara garis hasil pengujian masing-masing parameter dengan titik kritis. Metode penelitian pendugaan umur simpan menggunakan metode ESS dengan penerapan *partially staggered design*. Penerapan metode *partially staggered design* menggunakan regresi sederhana melalui pendekatan parameter WHC, pH dan FFA.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Proses Pembuatan Tepung Jamur Tiram

Pembuatan tepung jamur tiram putih mengacu pada penelitian Lisa, et al. (2015). Pembuatan tepung jamur tiram putih diawali dengan mempersiapkan jamur tiram segar sebanyak 1000 g dilanjutkan dengan melakukan pencucian jamur tiram sebanyak 2 kali atau hingga bersih. Jamur tiram yang sudah bersih dipotong hingga tipis dan melewati tahap *blanching* dengan suhu 70°C selama 5 menit. Tiriskan jamur tiram untuk proses pengeringan dalam *food dehydrator* dengan suhu 65°C selama 5-6 jam atau hingga kering. Tepung jamur tiram dihaluskan menggunakan *blender* dan diayak menggunakan saringan sehingga memiliki hasil akhir berupa serbuk halus.

2.3.2 Proses Pembuatan Sosis Ayam

Proses pembuatan sosis ayam modifikasi dari penelitian Meliasari, et al. (2016). Proses pembuatan sosis ayam diawali dengan melakukan penggilingan daging (750 gram) sebagai bahan baku dengan es batu (33 gram). Proses selanjutnya yaitu penambahan bahan pengisi tepung jamur tiram (49,5 gram), bahan pengikat putih telur (22,5 gram), susu skim (33 gram), serta bumbu-bumbu pendukung diantaranya garam (11,25 gram), bawang putih bubuk (11,25 gram), merica (10,12 gram), ketumbar (8,62 gram). Adonan juga ditambahkan bahan STPP (0,75 gram) sebagai bahan tambahan pangan pengemulsi sosis. Adonan kemudian dimasukkan ke dalam *casing*/selongsong sosis sebagai kemasan primer sekaligus cetakan sosis menggunakan *stuffer/filling machine*. Sosis dimasak dengan cara mengukus selama 30 menit dengan suhu $70-80^{\circ}\text{C}$. Sosis yang telah masak di dinginkan di suhu ruang dan dikemas menggunakan toples PET untuk selanjutnya disimpan dalam *showcase* selama penyimpanan sambil dilakukan pengambilan sampel untuk pengujian.

2.4 Variabel Penelitian

2.4.1 Water Holding Capacity (WHC)

Uji WHC menentukan seberapa banyak air yang dapat diikat oleh sosis. Metode pengujian ini dilakukan dengan menggunakan alat *centrifuge*. Sampel sosis dihaluskan menggunakan *mortar* dan alu, kemudian sampel ditimbang hingga 10 gram. Sampel yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam tabung *centrifuge* lalu ditambahkan 10 ml *aquadest*. Sampel disentrifugasi dengan kecepatan 4.000 rpm selama 20 menit. Sampel disaring untuk memisahkan supernatan dan residu menggunakan kertas saring. Residu sosis ditimbang, dan persentase WHC dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{WHC (\%)} = \frac{\text{Berat Residu (g)} - \text{Berat awal (g)}}{\text{Berat awal (g)}} \times 100\%$$

2.4.2 Potential of Hydrogen (pH)

Pengujian nilai pH sosis diukur menggunakan alat pH meter digital mengacu pada prosedur AOAC, (2005). Sampel sosis sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam *beaker glass*, kemudian sampel diencerkan menggunakan *aquadest* sebanyak 10 ml lalu dihomogenkan dengan *vortex* selama 1 menit. Alat pH meter sebelum digunakan dikalibrasi dengan larutan buffer dengan pH 4 selanjutnya dibilas menggunakan *aquadest*. Kalibrasi ke-2 menggunakan larutan *buffer* dengan pH 7, setelah dilakukan kalibrasi dilakukan pengukuran pH sampel sosis ayam. Sampel sosis ayam mempertahankan elektroda pada sampel dan nilai pH tertera pada layar pH meter.

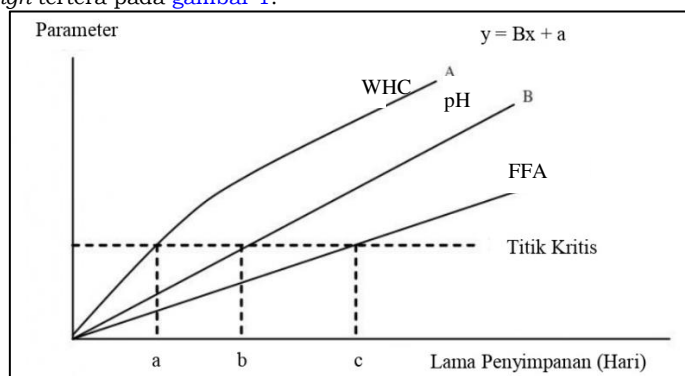
2.4.3 Free Fatty Acid (FFA)

Pengujian FFA menggunakan metode titrasi mengacu pada prosedur AOAC, (2005). Pengujian diawali dengan sampel sosis halus sebanyak 5 gram diencerkan dengan 10 ml *aquadest* dan tambahkan 2 tetes indikator PP dimasukkan ke dalam *beaker glass*. Tambahkan 10 ml alkohol panas ke dalam sampel. Sampel dititrasi dengan 0,1 N NaOH hingga berubah menjadi merah muda. Volume NaOH dicatat dan digunakan menghitung kandungan FFA dalam sampel. Nilai FFA disajikan dalam satuan % (persen) dan dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ FFA} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{NaOH} \times \text{BM Asam Lemak}}{\text{Berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

2.5 Analisis Data

Data penelitian diperoleh dari hasil uji, WHC, pH, dan FFA sampel sosis selama penyimpanan. Data dari setiap hasil analisa yang didapat di plot ke kurva sehingga akan diperoleh regresi linear menggunakan *Microsoft Excel*. Berikut merupakan grafik linear sederhana *partially staggered design* tertera pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Linear Sederhana Partially Staggered Design

Penentuan umur simpan dengan metode ESS akurat dan tepat, akan tetapi memerlukan waktu yang lama (Herawati, 2008; Alfiani, et al., 2019). Analisis regresi linier terdapat dua macam variabel yaitu variabel bebas x dengan pendekatan lama penyimpanan dan variabel tidak bebas y dengan parameter pengamatan (Ramdani dan Fatimah, 2019). Berdasarkan regresi linier sederhana akan diperoleh rumus sebagai berikut :

$$y = bx + a$$

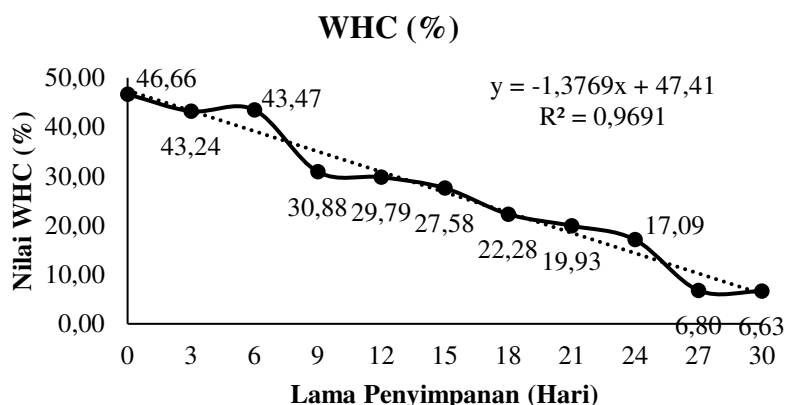
dengan :

- y : Variabel parameter
- x : Masa simpan
- a : Nilai variabel yang diukur pada saat mulai di simpan
- b : Laju kerusakan (k)

3. Hasil dan Pembahasan

2.1 Water Holding Capacity (WHC)

Hasil pengujian WHC memiliki satuan persentase (%) dari jumlah air yang tidak terikat, semakin banyak air yang tidak terikat maka semakin kecil nilai WHC yang dihasilkan (Hendrawan, 2018). Berikut merupakan grafik uji WHC sosis ayam dengan penambahan tepung jamur tiram selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Laju Penurunan Mutu Nilai WHC selama Penyimpanan (Hari)

Nilai WHC menurun pada hari ke-0 hingga hari ke-24, hal ini dapat dilihat dari nilai WHC 46,66% menjadi 17,09%. Penurunan WHC diduga selain kandungan protein juga disebabkan kandungan serat yang ada di tepung jamur tiram, dimana kandungan serat pangan dari tepung jamur tiram sebesar 13,97% (Zebua, et al., 2014). Selama proses pemasakan sosis, serat pangan akan terhidrasi sehingga ruang pori dalam partikel serat diisi oleh molekul air. Serat pangan yang tinggi mampu mengikat air bebas dalam produk pangan sehingga memperlambat penguapan air dalam waktu yang cukup lama. Ambari, et al. (2014) menambahkan bahwa serat pangan pada produk olahan daging mampu memperbaiki daya ikat air dan susut masak.

Penurunan WHC setelah hari ke-24 mengalami penurunan drastis hingga hari ke-30, dilihat dari nilai WHC 17,09% menjadi 6,63%. Nilai WHC dapat dipengaruhi oleh suhu lingkungan selama penyimpanan. Suhu yang rendah dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme pembusuk sehingga menghasilkan asam. Mikroorganisme pembusuk tidak hanya mempengaruhi kualitas pangan, namun juga dapat mempengaruhi nilai WHC selama penyimpanan. Merthayasa, (2015) menyatakan apabila terjadi peningkatan asam pada suatu produk pangan, maka air bebas yang tertahan dalam otot daging juga meningkat sehingga dapat meningkatkan nilai WHC. Air bebas yang keluar menjadi nutrisi/makanan bagi mikroba pembusuk untuk bermetabolisme sehingga menghasilkan asam (Sunarta, 2023). Kondisi ini menyatakan produk sosis dikatakan rusak dan membusuk. Hasil perhitungan umur simpan sosis ayam berdasarkan parameter nilai WHC dapat dilihat pada Tabel 1.

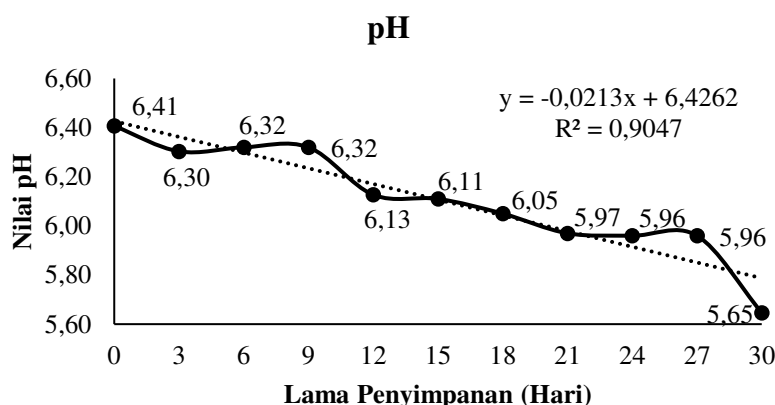
Tabel 1. Hasil Perhitungan Umur Simpan Sosis Berdasarkan Nilai WHC

Parameter	Persamaan Linier	Titik Kritis	x (hari)	x (jam)	x (menit)	x (detik)
WHC	$y = bx + a$ $y = -1,3769x + 47,41$ $b = 1,3769$ $a = 47,41$	10,27%	26,97	1,78	46,99	59,52

Berdasarkan persamaan regresi linier yang didapatkan dari Gambar 2, selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan dalam umur simpan sosis. Persamaan yang didapatkan dari kurva tersebut adalah $y = -1,3769x + 47,41$, dimana y merupakan batas titik kritis parameter WHC dan nilai x merupakan umur simpan. Titik kritis pada parameter WHC adalah 10,27% (Isyanto dan Subaihah, 2020), nilai titik kritis selanjutnya dimasukkan ke dalam persamaan nilai y, sehingga masa simpan (x) dapat diketahui. Berdasarkan Tabel 1 hasil perhitungan umur simpan produk sosis ayam yang disimpan pada suhu ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) memiliki umur simpan selama 26 hari, 1 jam, 46 menit dan 59 detik. Hal ini tidak jauh berbeda oleh hasil penelitian Ataş, et al. (2021) produk sosis ayam yang disimpan selama 60 hari dengan suhu 4°C memiliki umur simpan selama 28 hari. Umur simpan sosis selama 26 hari diduga karena pengaruh kemasan yang digunakan produk selama penyimpanan.

2.2 Potential of Hydrogen (pH)

Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion hidrogen yang menggambarkan tingkat keasaman. Umur simpan yang pendek dipengaruhi oleh penurunan pH secara cepat. Berikut merupakan kurva laju penurunan mutu sosis parameter pH selama penyimpanan tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju Penurunan Mutu Nilai pH selama Penyimpanan (Hari)

Nilai pH mengalami penurunan seiring dengan lama penyimpanan produk sosis ayam. Nilai pH mengalami penurunan pada hari ke-0 hingga hari ke-9 cenderung lambat, dapat dilihat dari nilai pH 6,41 menjadi 6,32. Penurunan pH yang tidak stabil di 9 hari pertama penyimpanan sosis diduga akibat bahan pelengkap/bumbu yang digunakan dalam pembuatan sosis seperti garam, merica/lada dan ketumbar yang memiliki sifat sebagai pengawet. Garam memiliki sifat bakteriostatik dan bakterisidal, yang memungkinkan mencegah perkembangan bakteri dan mikroba patogen (Agustiana, et al., 2021). Selama proses penggilingan daging, garam dapat mengekstraksi protein myofibril dari serat daging dan berinteraksi dengan protein daging untuk membantuk massa yang kuat dan menahan air bebas pada produk sosis (Salim, 2014).

Penurunan pH setelah penyimpanan hari ke-9 terus menurun hingga hari ke-30 secara konstan, dilihat dari nilai pH 6,32 hingga 5,65. Hal ini sesuai dengan penelitian Manihuruk, (2020) penyimpanan suhu dingin ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) selama 20 hari menurunkan nilai pH sosis daging sebesar 5,67. menurunnya pH disebabkan kemampuan bumbu sebagai bahan pengawet melemah setelah penyimpanan hari ke-9, sehingga penurunan pH terjadi lebih cepat dan terjadi pembentukan asam akibat mikroba pembusuk. Hasil perhitungan umur simpan sosis ayam berdasarkan parameter nilai pH dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Umur Simpan Sosis Berdasarkan Nilai pH

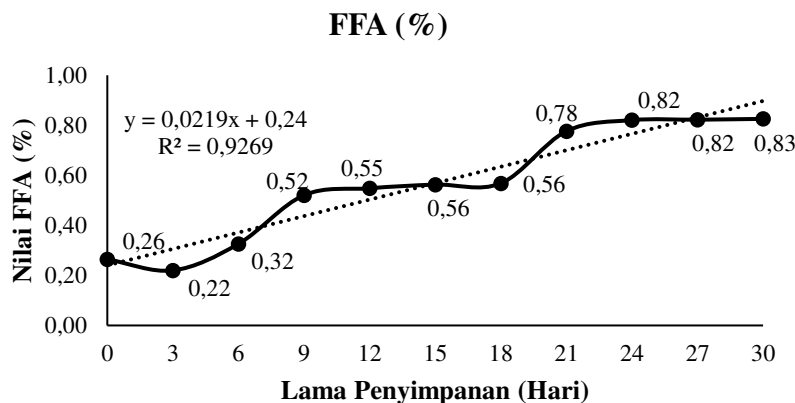
Parameter	Persamaan Linier	Titik Kritis	x (hari)	x (jam)	x (menit)	x (detik)
pH	$y = bx + a$ $y = -0,0213x + 6,4262$ $b = 0,0213$ $a = 6,4262$	6,00	20,00	0,22	13,53	32,16

Persamaan regresi linier yang didapat dari Gambar 3 selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan dalam umur simpan sosis ayam. Persamaan yang didapat $y = -0,0213x + 6,4262$, dimana y merupakan batas titik kritis parameter pH dan nilai x merupakan umur simpan. Titik kritis pada parameter pH adalah 6,00 (Sofiana, 2012), nilai titik kritis dimasukkan ke dalam persamaan nilai y sehingga diperoleh hasil perhitungan masa simpan (x). Berdasarkan data pada Tabel 2 hasil perhitungan umur simpan diatas produk sosis ayam yang disimpan pada suhu ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) memiliki umur simpan selama 20 hari, 0,2 jam, 13 menit dan 32 detik. Berbeda dengan hasil penelitian Silalahi, et al. (2021) sosis yang disimpan pada suhu 4°C memiliki umur simpan selama 9 hari dengan rata-rata pH sebesar 4,4. Selain faktor pengolahan dan pengemasan, sosis harus disimpan pada suhu rendah untuk menjaga kualitas sosis dan

meminimalkan pertumbuhan mikroba pembusuk. Ratnaduhita, *et al.* (2021) menyatakan bahwa sosis yang disimpan pada suhu ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) dapat bertahan selama 14-21 hari. Penyimpanan dingin diharapkan dapat mempertahankan karakteristik dan nilai mutu sosis selama penyimpanan. Sosis yang disimpan pada suhu refrigerator ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) memiliki umur simpan yang lebih singkat dibandingkan dengan sosis yang disimpan pada freezer (-20°C) (Nurul, *et al.*, 2020), sosis yang disimpan dalam freezer mampu bertahan hingga 3 bulan (Cavalcante, *et al.*, 2020).

3.3 Free Fatty Acid (FFA)

Hasil rata-rata FFA dinyatakan dalam satuan (%). Jumlah asam lemak bebas dalam sosis menjadi parameter kualitas mutu sosis, dimana semakin tinggi asam lemak bebas maka kualitas mutu sosis semakin menurun. Berikut merupakan laju penurunan mutu sosis parameter FFA selama penyimpanan tertera pada Gambar 4.



Gambar 4. Laju Penurunan Mutu Nilai FFA selama Penyimpanan (Hari)

Penurunan mutu sosis ditandai dengan meningkatnya grafik nilai asam lemak bebas. Seiring dengan lama waktu penyimpanan menyebabkan asam lemak bebas yang semakin meningkat, dilihat dari nilai FFA pada hari ke-0 adalah 0,26% hingga hari ke-30 menjadi 0,83%. Nilai FFA pada penelitian ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai FFA pada penelitian Wardana, (2016) yang memiliki nilai FFA rata-rata 0,030% pada hari ke-0 dan 0,95% pada hari ke-21. Sosis mengandung asam lemak, oksidasi lemak dapat menyebabkan pembusukan dan mempengaruhi nilai FFA pada sosis. Asam lemak bebas mengalami teresterifikasi, yang menyebabkan reaksi oksidasi. Esterifikasi adalah reaksi pembentukan ester yang terjadi dengan reaksi langsung antara asam karboksilat dengan alkohol (Fessenden, 1982). Reaksi ini yang dapat mempengaruhi nilai peroksida dan nilai FFA sosis ayam.

Tingginya nilai asam lemak bebas disebabkan karena kandungan lemak tinggi, lemak yang tinggi mudah rusak selama penyimpanan sehingga terjadi oksidasi lemak. Kandungan lemak yang tinggi pada sosis disebabkan karena lemak yang terkandung dalam daging ayam sebesar 2,5% (Soeparno, 2011) dan kandungan lemak pada tepung jamur tiram sebesar 1,97% (Ardiansyah, 2014). Daging ayam mengandung lemak tak jenuh yang tinggi jika dibandingkan dengan daging lainnya sehingga menyebabkan oksidasi lebih cepat dan menyebabkan perkembangan oksidasi (Nollet, 2008). Selama penyimpanan, mutu sosis menurun sehingga berdampak rasa dan aroma (Ratnaduhita dan Wianto, 2022). Senyawa yang dihasilkan oleh reaksi oksidasi yang berinteraksi dengan kandungan protein dalam sosis ayam dapat merubah rasa, bau, dan warna sosis. Interaksi antara gugus amino dari protein dapat mengakibatkan rusaknya zat-zat yang mudah menguap sehingga menyebabkan pembusukan (Husain, *et al.*, 2018). Semakin tinggi nilai FFA dapat menyebabkan umur simpan yang semakin singkat. Hasil perhitungan umur simpan sosis ayam berdasarkan parameter FFA dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Umur Simpan Sosis Berdasarkan Nilai FFA

Parameter	Persamaan Linier	Titik Kritis	x (hari)	x (jam)	x (menit)	x (detik)
FFA	$y = bx + a$ $y = 0,02191x + 0,24$ $b = -0,2191$ $a = 2,4$	1,02%	35,60	14,40	24,29	17,28

Persamaan regresi linier yang didapat dari Gambar 4. selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan umur simpan sosis ayam. Persamaan yang didapat $y = 0,02191x + 0,24$ dimana y merupakan batas titik kritis parameter FFA dan nilai x merupakan umur simpan. Titik kritis pada parameter FFA adalah 1,02% (USDA, 2016), nilai titik kritis kemudian dimasukkan kedalam persamaan nilai y sehingga masa simpan (x) dapat diketahui. Berdasarkan Tabel 3. data hasil perhitungan umur simpan diatas produk sosis ayam yang disimpan dengan suhu ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) menghasilkan umur simpan selama 35 hari, 14 jam, 24 menit dan 17 detik. Sedangkan pada penelitian Barbosa, *et al.* (2014) umur simpan sosis ayam mampu bertahan hingga lebih dari 15 hari di suhu 4°C , sehingga perlu dilakukan masa studi yang lama untuk mendapatkan perbedaan antar perlakuan. Sedangkan penelitian Khodayari, *et al.* (2019) menunjukkan khasiat antimikroba dari film yang disiapkan dan kemampuan untuk memperpanjang umur simpan sosis selama 50 hari penyimpanan di lemari es.

3.4 Diskusi

Sosis ayam yang diuji menggunakan parameter berbeda-beda memiliki umur simpan yang berbeda-beda. Pendugaan umur simpan yang tepat dan paling akurat diambil dari parameter yang memiliki nilai R2 yang mendekati angka 1. Nilai R2 setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai R2 Persamaan Regresi Linier Setiap Parameter

Parameter	Nilai R ²
WHC	0,9691
Ph	0,9047
FFA	0,9269

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa nilai R2 yang paling tinggi atau paling mendekati 1 adalah nilai R2 dari parameter WHC yaitu 0,9691, sehingga parameter WHC dijadikan sebagai parameter utama untuk menentukan umur simpan sosis ayam pada penelitian ini. Berdasarkan perhitungan uji masa simpan menggunakan parameter WHC dapat diketahui bahwa sosis ayam yang

dikemas menggunakan kemasan selulosa dan toples PET dengan penyimpanan pada suhu 4°C memiliki masa simpan selama 26 hari, 1 jam, 46 menit dan 59 detik. Data ini dapat digunakan sebagai acuan umur simpan produk sosis ayam.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian pendugaan umur simpan sosis ayam dengan penambahan tepung jamur tiram menggunakan metode *Extended Storage Studies* (ESS) memiliki umur simpan selama 26 hari 1 jam 46 menit berdasarkan parameter WHC, 20 hari 0,2 jam 13 menit berdasarkan parameter pH dan 35 hari 14 jam 24 menit berdasarkan parameter FFA.

Pustaka

- [AOAC] Association of Official Analysis Chemists. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Published by the Association of Official Analytical Chemists. Maryland.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2015. Sosis Daging. Jakarta (ID): SNI 3820:2015.
- [TKPI] Kemenkes RI. 2019. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Kemenkes RI.
- [USDA] U.S. Department of Agriculture. 2016. Sausages and Luncheon Meats. Published by the Agricultural Research Service.
- Agustiana, A., Adawyah, R., Syifa, M., dan Habibie, R. 2021. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Kimia, Organoleptik dan Total Plate Count (TPC) Cumi Kering (*Loligo sp.*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24(2): 160-166.
- Alfiyani, N., Wulandari, N., dan Adawiyah, D.R. 2019. Validasi Metode Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan Renyah dengan Metode Kadar Air Kritis. *Jurnal Ilmu Pangan: Indonesia Journal of Food Quality*. 6(1): 1-8.
- Ambari, P.D., Anwar, F., dan Damayanthi, E. 2014. Formulasi Sosis Analog Sumber Protein Berbasis Tempe dan Jamur Tiram sebagai Pangan Fungsional Kaya Serat. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 9(1): 65-72.
- Ardiansyah, A., dan Astuti, S. 2014. Pengaruh Perlakuan Awal Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Tepung Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*. 19(2): 117-126.
- Ataş, S., Incili, G. K., Durmuşoğlu, H., & Çalicioğlu, M. 2021. Effect of Biopreservative Cultures on The Shelf Life of Modified Atmosphere Packaged Chicken Cocktail Sausage. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*. 45(5): 796-804.
- Barbosa, L. N., Alves, F. C. B., Andrade, B. F. M. T., Albano, M., Castilho, I. G., Rall, V. L. M., & Júnior, A. F. 2014. Effects of Ocimum Basilicum Linn Essential Oil and Sodium Hexametaphosphate on The Shelf Life of Fresh Chicken Sausage. *Journal of Food Protection*. 77(6): 981-986.
- Cavalcante da Rocha, T., de Carvalho, L. M., Soares, A. J., Coutinho, D. G., Olegario, L. S., de Sousa Galvão, M., and Madruga, M. S. 2020. Impact of Chicken Wooden Breast on Quality and Oxidative Stability of Raw and Cooked Sausages Subjected to Frozen Storage. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 100(6): 2630-2637.
- Fessenden, R.J., dan Fessenden, J.S. 1982. Kimia Organik Edisi Ketiga Jilid 2. Diterjemahkan oleh Pudjaatmaka, A. H. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hendrawan, M. S. 2018. The Application Of Egg White Powder A Substitute Of Borax In Beef Meatballs [Skripsi]. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27(4): 124-130.
- Husain, R., Suparmo, S., Harmayani, E., dan Hidayat, C. 2018. Komposisi Asam Lemak, Angka Peroksida, dan Angka TBA Fillet Ikan Kakap (*Lutjanus sp*) pada Suhu dan Lama Penyimpanan Berbeda. *Agritech*. 37(3):319-326.
- Ismanto, A., dan Subaihah, S. 2020. Sifat Fisik, Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Sosis Ayam Dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*). *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 10(1): 45-54.
- Khodayari, M., Basti, A. A., Khanjari, A., Misaghi, A., Kamkar, A., Shotorbani, P. M., & Hamed, H. 2019. Effect of Poly (Lactic Acid) Films Incorporated with Different Concentrations of Tanacetum Balsamita Essential Oil, Propolis Ethanol Extract and Cellulose Nanocrystals on Shelf Life Extension of Vacuum-Packed Cooked Sausages. *Food Packaging and Shelf Life*. 19: 200-209.
- Lisa, M., Lutfi, M., & Susilo, B. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 3(3): 270-279.
- Manihuruk, F. M. 2020. Pengaruh Penyimpanan Dingin Terhadap Sosis Daging Sapi yang Ditambahkan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah. *Angry Humanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*. 1(1): 55-60.
- Meliasari, D., Suryaningsih, L., Suryanto, D. S. 2016. Pengaruh Imbangan Susu Skim dan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap Komposisi Kimia Sosis Ayam. *Students e-Journal*. 5(4): 1-15.
- Merthayasa, J. D., Suada, I. K., dan Agustina, K. K. 2015. Daya Ikat Air, pH, Warna, Bau dan Tekstur Daging Sapi Bali dan Daging Wagyu. *Indonesia medicus veterinus*. 4(1): 16-24.
- Nollet, L. M. L. 2008. Handbook of Meat, Poultry, and Seafood Quality. Wiley, Ames, IA.
- Nurul, A. S. T., Cempaka, L., Ramadhan, K., Matatula, S. H., & TP, S. 2020. Prinsip Dasar Penyimpanan Pangan Pada Suhu Rendah. Nas Media Pustaka.
- Purba, R. G. 2023. Pendugaan Umur Simpan Saus Cabai Merah Berbahan Pengental Tepung Onggok dengan Metode Extended Storage Studies (ESS) [Skripsi]. Jambi: Universitas Jambi.
- Ramdani, H., dan Fatimah, S. 2019. Pendugaan Umur Simpan Cabai Merah Kering (*Capsicum annum L.*) dengan Metode Konvensional. *Comm. Horticulturae Journal*. 1(1): 13-17.
- Ratnaduhita, A., dan Wianto, A. O. 2022. Pengaruh Kemasan Edible Film dari Tepung Gathot (Singkong Terfermentasi) terhadap Karakteristik Kimiawi Sosis Ayam di Suhu Ruang. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 6(1): 47-56.
- Ratnaduhita, A., Nuhriawangsa, A. M. P., & Kartikasari, L. R. 2021. Aplikasi Aktivitas Antioksidan Tepung Gathot (Singkong Terfermentasi) dalam Edible Film Sosis Ayam di Suhu Ruang. *Livestock and Animal Research*. 19(2): 227-237.
- Salim, M. R. 2014. Aplikasi Model Arrhenius untuk Pendugaan Masa Simpan Sosis Ayam pada Penyimpanan dengan Suhu yang Berbeda Berdasarkan nilai TVB dan pH [Disertasi]. Bandung: Universitas Pasundan.
- Silalahi, M., Indriyani, I., & Mursyid, M. Karakteristik Sosis Ayam dengan Penambahan Bubuk Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium DC*) Selama Penyimpanan. Repository Universitas Jambi.
- Soeparno. 2011. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan 5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sofiana, A. 2012. Penambahan Tepung Protein Kedelai Sebagai Pengikat Pada Sosis Sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 15(1): 1-7.
- Sunarta, S. 2023. Pengaruh Lama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Fisik Dan Total Mikroba Daging Kerbau yang Diawetkan Dengan Substrat Antimikroba *Lactobacillus fermentum*. [Skripsi] Jambi: Universitas Jambi.
- Wardana, G. 2016. Pengaruh Lama Simpan Sosis Ayam Tersubstitusi Dengan Oat (*Avena Sativa L.*) Ditinjau Dari Aktivitas Antioksidan, Kandungan Total Fenol Dan Asam Lemak Bebas [Disertasi]. Malang: Universitas Brawijaya.
- Zebua, A.E.H., Rusmarilin, dan Limbaong, N.I. 2014. Pengaruh Perbandingan Kacang Merah dan Jamur Tiram Putih dengan Penambahan Tapioka dan Tepung Talas terhadap Mutu Sosis. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 2(4): 92-101.