

VARIASI KEMASAN MENGGUNAKAN METODE *ACCELERATED SHELF LIFE TESTING* (ASLT) MODEL *ARRHENIUS*

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN SOSIS SAPI BERDASARKAN
TUGAS AKHIR**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Agrv Luthfita Sari
15.302.0135



JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN**

BANDUNG

2019

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN SOSIS SAPI BERDASARKAN
VARIASI KEMASAN MENGGUNAKAN METODE *ACCELERATED
SHELF LIFE TESTING* (ASLT) MODEL *ARRHENIUS***

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Agrv Luthfita Sari
15.302.0135

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Tantan Widiantara, ST., MT.,

Dr. Ir. Willy Pranata Widjaja, M.Si

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	5
1.6. Hipotesa Penelitian	10
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian	10
II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Sosis Sapi	11
2.2. Pengemasan	17
2.2.2. <i>Low Density Polietilen (LDPE)</i>	18
2.2.3. Plastik Nilon.....	20
2.3. Metode Pendugaan Umur Simpan.....	21
2.3.1. Model <i>Arrhenius</i>	24
2.3.2. Kinetika Mutu Produk Pangan	26
2.3.3. Model Q10	27

III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	29
3.1.1 Bahan yang Digunakan	29
3.1.2 Alat yang Digunakan.....	29
3.2. Metode Penelitian	30
3.2.1. Penelitian Tahap Satu.....	30
3.2.2. Penelitian Tahap Dua	30
3.2.3. Rancangan Perlakuan	31
3.2.4. Rancangan Percobaan	32
3.2.6. Rancangan Respon	37
3.3. Prosedur Penelitian	38
3.3.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan	38
3.3.2. Prosedur Penelitian Utama	39
3.4 Jadwal Penelitian	42
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Penelitian Tahap Satu.....	44
4.1.1 Hasil Penelitian Tahap Satu.....	44
4.2 Penelitian Tahap Dua	46
4.2.1 Kemasan LDPE.....	46
4.2.2 Kemasan Nylon.....	57
V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Permeabilitas bahan kemasan ($\text{ml } \mu/\text{cm}^2 \text{ hari atm}$) pada 10^0 C	19
2. Hasil Analisis Kimia Dan Mikrobiologi Sosis Sapi.....	32
3. Nilai Rata-Rata Uji Organoleptik Sosis Sapi Beef Frank Kemasan LDPE selama penyimpanan pada suhu kritis 45^0 C	44
4. Nilai rata-rata uji organoleptik sosis sapi beef frank kemasan Nylon selama penyimpanan pada suhu kritis 45^0C	45
5. Hasil analisis (At) dari sosis sapi Beef Frank Bulaf kemasan LDPE	45
6. Hasil analisis (At) dari sosis sapi Beef Frank Bulaf kemasan Nylon	45
7. Hasil Total Mikroba Sosis Beef Frank Kemasan LDPE Selama Penyimpanan ..	46
8. Hasil asam lemak bebas Sosis Sapi Beef Frank Kemasan LDPE Selama Penyimpanan	47
9. Perbandingan Ordo 0 Dan Ordo 1 Kemasan LDPE Parameter Jumlah total mikroba	51
10. Hasil I/T, nilai b dan Ln K Sosis Sapi Beef Frank Paramater jumlah total mikroba	53
11. Hasil I/T, nilai b dan Ln K Sosis Sapi Beef Frank Paramater asam lemak bebas	53
12. Hasil nilai a selama penyimpanan kemasan LDPE.....	54
13. Hasil Nilai R Selama Penyimpanan Kemasan LDPE	55
14. Hasil nilai r selama penyimpanan kemasan LDPE	55
15. Umur simpan sosis sapi beef frank bulaf kemasan LDPE parameter TPC.....	56
16. Umur simpan sosis sapi beef frank bulaf kemasan LDPE parameter FFA.....	57

17. Hasil jumlah total mikroba Sosis Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Selama Penyimpanan.....	58
18. Hasil Kadar asam lemak bebas (%) Sosis Sapi Beef Frank Bulaf Kemasan Nylon	59
19. Perbandingan Ordo 0 Dan Ordo 1 Kemasan Nylon Parameter jumlah total mikroba	61
20. Perbandingan Ordo 0 Dan Ordo 1 Kemasan Nylon Parameter Kadar asam lemak bebas	63
21. Hasil I/T, nilai b dan Ln K Sosis Sapi Beef Frank Paramaterjumlah total mikroba	64
22. hasil i/t, nilai b dan ln k sosis sapi beef frank paramater asam lemak bebas	65
23. Hasil nilai a selama penyimpanan kemasan LDPE.....	66
24. Hasil nilai r selama penyimpanan kemasan Nylon	66
25. Hasil nilai r selama penyimpanan kemasan LDPE	67
26. Umur simpan sosis sapi beef frank bulaf kemasan Nylon parameterjumlah total mikroba	68
27. Umur Simpan Sosis Sapi Beef Frank Bulaf Kemasan Nylon Parameterasam lemak bebas	68
28. Kebutuhan Bahan Baku Pada Analisis Organoleptik Penelitian Pendahuluan ...	80
29. Kebutuhan Bahan Baku pada Analisis Kimia dan Mikrobiologi Pada Penelitian pendahuluan	80
30. Kebutuhan Bahan Baku Analisis Kimia dan Mikrobiologi Penelitian Utama....	81
31. Kebutuhan Bahan Baku Analisis Kimia dan Mikrobiologi Penelitian Utama....	81
32. Hasil Analisis Total Mikroba Pada Sosis Sapi Kemasan LDPE dan Nylon	86
33. Hasil Jumlah total mikroba Sosis Sapi Beef Frank Kemasan LDPE Selama Penyimpanan	89

34. Hasil jumlah total mikroba Sosis Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Selama Penyimpanan.....	89
35. Hasil asam lemak bebas Sosis Sapi Beef Frank Kemasan LDPE Selama Penyimpanan.....	89
36. Hasil asam lemak bebas Sosis Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Selama Penyimpanan.....	90
37. Hasil jumlah total mikroba Sosis Sapi Beef Frank kemasan LDPE Selama Penyimpanan.....	93
38. Perbandingan Ordo 0 Dan Ordo 1 Kemasan LDPE Parameter jumlah total mikroba	94
39. Hasil Jumlah total mikroba Sosis Sapi Beef Frank kemasan Nylon Selama Penyimpanan.....	96
40. Perbandingan Ordo 0 Dan Ordo 1 Kemasan Nylon Parameter Jumlah total mikroba	102
41. Hasil asam lemak bebas sosis Sapi Beef Frank kemasan LDPE Selama Penyimpanan	97
42. Perbandingan ordo 0 dan ordo 1 kemasan LDPE parameter Kadar asam lemak bebas	98
43. Hasil asam lemak bebas Sosis Sapi Beef Frank kemasan Nylon Selama Penyimpanan	101
44. Perbandingan Ordo 0 Dan Ordo 1 Kemasan Nylon Parameter Kadar asam lemak bebas	106
45. Hasil Penentuan Umur Simpan Sosis Sapi Beef Frank Bulaf Variasi Kemasan	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Low-density polyethylene</i> (LDPE)	18
2. Plastik Nylon.....	20
3. Struktur Nylon.....	20
4. Grafik penentuan ordo reaksi 0	33
5. Grafik penentuan ordo reaksi 1	34
6. Grafik Hubungan antara $\ln k$ dengan $1/T$	35
7. Diagram Alir Penelitian Tahap Satu	40
8. Diagram Alir Penelitian Tahap Dua.....	41
9. Grafik jumlah total mikroba Sosis Sapi Beef Frank Kemasan LDPE Terhadap Lama Penyimpanan Ordo 0	50
10. Grafik \ln Total Mikroba Sosis Sapi Beef Frank Kemasan LDPE Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo 1	50
11. Grafik kadar Asam lemak bebasSosis Sapi Beef Frank Kemasan LDPE Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Nol	51
12. Grafik \ln kadar Asam lemak bebasSosis Sapi Beef Frank Kemasan LDPE Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Satu.	52
13. Grafik hubungan $\ln k$ total mikroba dengan $1/T$	53
14. Grafik hubungan $\ln k$ Parameter Kadar asam lemak bebas dengan $1/T$.	54
15. Grafik Total Mikroba Sosis Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Nol	61

16. Grafik Ln Total Mikroba Sosis Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Satu.	61
17. Grafik kadar Asam lemak bebas Sosis Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Nol	62
18. Grafik Ln kadar Asam lemak bebas Sosis Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Satu.	63
19. Grafik hubungan Ln k total mikroba dengan 1/T.....	65
20. Grafik hubungan Ln k Parameter Kadar asam lemak bebas dengan 1/T.	65
21. Grafik Total Mikroba Sosis Sapi Beef Frank Menggunakan Ordo Nol....	94
22. Grafik Ln Total Mikroba Sosis Sapi Beef Frank Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Satu	94
23. Grafik Hubungan Total Mikroba (Ln) Dengan 1/T.....	95
24. grafik jumlah total mikroba sosis sapi beef frank terhadap lama penyimpanan menggunakan ordo nol	101
25. grafik ln jumlah total mikroba sosis sapi beef frank terhadap lama penyimpanan menggunakan ordo satu.....	102
26. Grafik hubungan Total Mikroba (Ln) dengan 1/T	103
27. Grafik asam lemak bebassapi beef frank kemasan LDPE terhadap lama penyimpanan menggunakan ordo nol	98
28. Grafik Ln kadar Asam lemak bebas sapi beef frank kemasan LDPE terhadap lama penyimpanan menggunakan ordo satu	98
29. Grafik Hubungan Total Mikroba (Ln K) Dengan 1/T.....	99

30. Grafik Kadar asam lemak bebaS Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Nol105
31. Grafik Ln Kadar asam lemak bebas Sosis Sapi Beef Frank Kemasan Nylon Terhadap Lama Penyimpanan Menggunakan Ordo Satu.106
32. Grafik Hubungan Kadar Asam lemak bebas (Ln K) Dengan 1/T107

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Syarat Mutu Sosis Daging Menurut SNI 01-3820-1995.....	75
2. Uji Organoleptik Sosis Sapi.....	76
3. Analisa Angka Lempeng Total/ Total Plate Count	77
4. Analisis kadar asam lemak bebas.....	79
5. Perhitungan Bahan Baku Dan Biaya Penelitian.....	80
6. Perhitungan analisis kimia dan mikrobiologi penelitian pendahuluan.....	86
7. Hasil Jumlah total mikroba dan asam lemak bebas sosis.....	88
8. Perhitungan pendugaan umur simpan parameter jumlah total mikroba	93
9. Perhitungan Pendugaan Umur Simpan Parameter Kadar asam lemak bebas	97

1 PENDAHULUAN

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menduga umur simpan sosis sapi *Beef Frank* merk Bulaf pada kemasan yang berbeda menggunakan pendekatan Arrhenius dengan tujuan mengetahui umur simpan sosis sapi *Beef Frank* merk Bulaf pada kemasan yang berbeda menggunakan pendekatan *Arrhenius* sehingga mendapat manfaat yaitu memberikan informasi mengenai umur simpan sosis sapi yang nantinya akan diberikan untuk produsen maupun konsumen.

Metodologi yang digunakan pada pendugaan umur simpan ini menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Testing* model *Arrhenius* dengan parameter total mikroba dan asam lemak bebas.

Hasil pendugaan umur simpan sosis sapi *Beef Frank* merk Bulaf dengan kemasan LDPE suhu -15°C dengan hasil 226,666 hari dan suhu 5°C dengan hasil 213,568 hari. Hasil pendugaan umur simpan sosis sapi *Beef Frank* merk Bulaf dengan kemasan Nylon pada suhu -15°C dengan hasil 240,757 hari dan suhu 5°C dengan hasil 235,450 hari.

Kata kunci : sosis sapi beef frank Bulaf, umur simpan, arrhenius.

1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar belakang, (2) Identifikasi masalah, (3) Tujuan penelitian, (4) Maksud penelitian, (5) Manfaat penelitian, (6) Kerangka Berpikir, (7) Hipotesa penelitian dan (8) Waktu dan tempat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Daging dapat diolah dengan cara dimasak, digoreng, disate, diasap, atau diolah menjadi produk lain yang lebih menarik seperti *corned beef*, sosis, dendeng, dan abon sehingga daging dari hasil olahannya merupakan produk- produk makanan yang unik. Salah satu cara untuk mengawetkan daging adalah diolah menjadi berbagai jenis produk olahan pangan. Selain bertujuan mengawetkan, pengolahan daging juga merupakan usaha penganekaragaman bahan pangan. (Soeparno, 2005)

Produksi daging sapi pada tahun 2018 di Indonesia mencapai 496.302 ton. Sementara untuk wilayah Jawa Barat sendiri produksi daging sapi pada tahun 2013 mencapai 71.572ton (Badan Pusat Statistik, 2018).

Salah satu cara pengolahan daging yang dapat dilakukan dan telah umum dikenal oleh masyarakat adalah pengolahan sosis. Menurut SNI 01-3820-1995 sosis daging adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus (mengandung daging tidak kurang 75%) dengan tepung atau pati dengan atau tanpa penambahan bumbu dan bahan tambahan makanan yang diizinkan dan dimasukkan kedalam selubung sosis.

Menurut USDA, secara umum kandungan zat gizi dalam 100 gram sajian daging sapi mengandung protein 27 gram, kandungan lemak 30 gram dan kalorinya 332 kkal, kandungan karbohidratnya 0 dan kolesterolnya 78 mg.

Untuk itu berbagai cara dilakukan untuk mempertahankan daya tahan dari pengolahan daging tersebut. Salah satu cara yang dilakukan adalah melalui aplikasi teknologi pengemasan. Pengemasan adalah suatu proses pembungkusan, pewadahan atau pengepakan suatu produk dengan menggunakan bahan tertentu sehingga produk yang ada didalamnya bisa ditampung dan dilindungi. Sedangkan kemasan produk adalah bagian pembungkus dari suatu produk yang ada didalamnya. Pengemasan ini merupakan salah satu cara untuk mengawetkan atau memperpanjang umur dari produk-produk pangan atau makanan yang terdapat didalamnya (Indayati, 2013)

LDPE (*Low Density Polyethylen*) adalah plastik berdensitas yang terdapat sedikit cabang pada rantai antara molekulnya yang menyebabkan plastik ini memiliki densitas yang rendah, sedangkan *high density* mempunyai jumlah rantai cabang yang lebih banyak dibanding jenis *low density*. Sifat permeabilitas plastik terhadap uap air dan udara menyebabkan plastik dapat berperan memodifikasi ruang kemas selama penyimpanan. (Winarno, 1994 dalam Nurminah, 2002).

Poliamida (Nilon) adalah jenis plastik yang terdiri dari molekul-molekul asam amino, sehingga disebut juga poliamida. Bahan kemas nilon bersifat lembap, tahan panas, dan mempunyai sifat-sifat mekanis istimewa. Nilon banyak dipakai untuk mengemas produk yang dapat dimasak di dalam kemasan, misalnya

beras dedak, digunakan pula untuk kemasan susu dan produk susu, daging, dan ikan (Herudiyanto, 2009).

. Umur simpan dapat didefinisikan sebagai selang waktu antara saat produksi hingga saat konsumsi dimana produk berada dalam kondisi memuaskan mulai dari penampakan, warna, rasa, dan aroma (Robertson, 1993).

Umur simpan jugadidefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh suatu produk pangan menjadi tidak layak dikonsumsi jika ditinjau dari segi keamanan, nutrisi, sifat fisik, dan organoleptik, setelah disimpan dalam kondisi yang direkomendasikan (Septianingrum, 2008).

Berkaitan dengan berkembangnya industri pangan skala usaha usaha kecil menengah, dipandang perlu untuk mengembangkan penentuan umur simpan produk sebagai bentuk jaminan keamanan pangan. Penentuan umur simpan di tingkat industri pangan skala usaha kecil-menengah seringkali terkendala oleh faktor biaya, waktu proses, fasilitas, dan kurangnya pengetahuan produsen pangan (Herawati, 2008).

Menurut Salim (2014), Metode dalam penentuan umur simpan dari berbagai sumber maka ada 6 metode yaitu : nilai pustaka (*literature value*), *distribution turn over* (informasi produk sejenis di pasaran), *distribution abuse test* (hasil analisa penyimpanan produk di pasaran), *consumer complains* (teguran atau complain dari konsumen), *Extend storage studies* (ESS) dan *Accelerated storage Studies* (ASS/ASLT). Namun konsep penyimpanan produk pangan atau penentuan umur simpan yang sering digunakan karena dianggap akurat dan tepat adalah *Extend Storage Studies* (ESS) dan *Accelerated storage Studies* (ASS)

Menurut Anagari(2011), metode ASLT sangat baik dipakai karena waktu pengujiannya yang relatif singkat, namun ketepatan dan akurasinya tinggi. ASLT dengan model *Arrhenius* banyak digunakan untuk pendugaan umur simpan produk pangan yang mudah rusak oleh akibat reaksi kimia, seperti oksidasi lemak, reaksi *Maillard*, denaturasi protein dan sebagainya. Secara umum, laju reaksi kimia akan semakin cepat pada suhu yang lebih tinggi yang berarti penurunan mutu produk semakin cepat terjadi (Labuza,1982).

Kecepatan penurunan mutu tergantung jenis produk, kemasan dan kondisi penyimpanan. Penurunan mutu produk tercermin dari perubahan cita rasa, tekstur warna, ketengikan dan mikroba sebagai dampak reaksi kimia yang terjadi selama penyimpanan. Indikator perubahan mutu sosis sapi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sifat kimia dan mikrobiologi.

Berdasarkan hal di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pendugaan umur simpan sosis sapi dengan berbagai kemasan penyimpanan menggunakan metode *Arrhenius*.

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi berdasarkan latar belakang diatas adalah apakah metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) model *Arrhenius* dapat digunakan untuk menduga umur simpan sosis sapi *Beef Frank* merk Bulaf dan berapa lama umur simpan sosis sapi pada kemasan yang berbeda menggunakan metode tersebut?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghitung umur simpan sosis sapi *Beef Frank* merk Bulaf menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) pada pendugaan umur simpan sosis sapi dengan variasi kemasan.

Tujuan penelitian ini adalah menduga berapa lama umur simpan Sosis Sapi *Beef Frank* merk Bulaf pada kemasan yang berbeda berdasarkan metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar referensi menentukan umur simpan dari produk sosis sapi dan memberikan informasi mengenai umur simpan produk sosis sapi *Beef Frank* merk Bulaf yang nantinya akan diberikan untuk produsen maupun konsumen.

1.5. Kerangka Pemikiran

Sosis berasal dari bahasa Latin *salsus* yang artinya asin adalah suatu makanan yang terbuat dari daging cincang, lemak hewan dan rempah, serta bahan-bahan lain. Sosis umumnya dibungkus dalam suatu pembungkus yang secara tradisional menggunakan usus hewan, tapi sekarang sering kali menggunakan bahan sintesis, serta diawetkan dengan suatu cara, misalnya dengan pengasapan (Soeparno, 2009)

Pengasapan adalah suatu proses penarikan air dan pengendapan berbagai senyawa kimia pengawet yang berasal dari asap. Tujuan awal dari pengasapan adalah untuk memperpanjang umur simpan suatu bahan (Lawrie, 1995 dalam Pitasari 2013).

Mustarin et al., (2017) mengatakan maksud pengasapan daging adalah untuk membunuh bakteri, merusak aktifitas enzim, mengurangi kadar air dan menyerap berbagai senyawa kimia yang berasal dari asap. Selongsong daging asap juga dapat membantu memperbaiki tekstur permukaan pada daging

Menurut Winarno (1988) dalam Salim (2014) kayu keras akan menghasilkan asap dengan kandungan bahan pengawet kimia lebih tinggi dibandingkan kayu lunak. Senyawa kimia yang dapat diidentifikasi dari hasil pengasapan jumlahnya lebih dari 200 jenis. Secara umum senyawa yang ada pada asap kayu adalah karbonil, asam dan basa organik, fenol, alkohol, hidrokarbon dan gas-gas seperti CO₂, CO, O₂, N₂ dan NO₂. Komponen asap tersebut berfungsi sebagai bakterisidal, antioksidan dan pembentuk flavor asap.

Senyawa asam organik dari asap memberikan warna pada makanan yang diserap. Fenoldehid dan fenol akan membentuk suatu lapisan damar pada bagian permukaan makanan yang diserap, sehingga tampak mengkilap. Selain itu fenol adalah penyebab utama aroma yang khas pada makanan yang diasap (Wibowo 1996, dalam Aliefah 2016).

Pembentukan warna coklat pada permukaan daging yang diasap disebabkan oleh reaksi *Maillard*. Reaksi tersebut terjadi antara gugus aldosa dan komponen karbonil dari asap dengan gugus amino dari protein pada permukaan daging yang diasap Ruitter (1979) dalam Pitasari (2015).

Pendugaan umur simpan suatu produk dilakukan dengan mengamati produk selama penyimpanan sampai terjadi perubahan yang tidak dapat lagi diterima oleh konsumen. Istilah umur simpan secara umum mengandung pengertian tentang

waktu antara saat produk mulai dikemas atau produksi sampai dengan mutu produk masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi (Syarif dan Halid, 1993 dalam Wiratam 2014).

Model *Arrhenius* merupakan salah satu model simulasi sederhana untuk menentukan laju penurunan mutu produk. Model Arrhenius merupakan pendekatan yang mengkuantifikasi pengaruh suhu terhadap nilai penurunan mutu dan penentuan umur simpan (Syarif dan Halid, 1993).

Menurut Silvia (2015), produk pangan yang dapat ditentukan umur simpannya dengan metode ASLT model *Arrhenius* diantaranya yaitu produk pangan yang mudah rusak oleh reaksi kimia, seperti oksidasi lemak, reaksi *Mailard*, denaturasi protein dan sebagainya. Secara umum, laju reaksi kimia akan semakin cepat pada suhu yang lebih tinggi yang berarti penurunan mutu produk semakin cepat terjadi.

Penentuan umur simpan didasarkan pada faktor-faktor yang mempengaruhi umur simpan produk pangan. Faktor-faktor tersebut misalnya adalah keadaan alamiah (sifat makanan), mekanisme berlangsungnya perubahan (misalnya kepekaan terhadap air dan oksigen), serta kemungkinan terjadinya perubahan kimia (internal dan eksternal). Faktor lain adalah ukuran kemasan (*volume*), kondisi atmosfer (terutama suhu dan kelembaban), serta daya tahan kemasan selama transit dan sebelum digunakan terhadap keluar masuknya air, gas, dan bau (John dan Wiwik, 2007 dalam Wiratam, 2014).

Suhu merupakan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan mutu makanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan maka laju reaksi berbagai senyawa

kimia akan semakin cepat. Untuk jenis makanan kering dan semi basah, suhu percobaan penyimpanan yang dianjurkan untuk menguji kadaluarsa makanan adalah 0°C (kontrol), suhu kamar 30°C, 35°C, 40°C atau 45°C (jika diperlukan), sedangkan untuk makanan yang diolah secara thermal adalah 5°C (kontrol), suhu kamar 30°C, 35°C, atau 40°C. Untuk jenis makanan beku dapat menggunakan suhu -40°C (kontrol), -15°C, -10°C, atau -5 °C (Syarif dan Halid, 1993 dalam Silvia 2015).

Selain suhu, mutu makanan juga dapat dipengaruhi oleh jenis kemasannya, karena setiap jenis kemasan memiliki permeabilitas yang berbeda terhadap gas dan uap air. Menurut Indraswati (2017) tujuan pengemasan yaitu melindungi makanan dari mikroorganisme dan kontaminasinya, mencegah kehilangan atau penambahan kadar air dalam makanan yang dikemas, melindungi makanan dari oksigen dan cahaya, memudahkan penanganan dan pengendalian dan memperpanjang umur atau masa simpan makanan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan sehubungan dengan kemasan yang digunakan dapat dibagi dalam dua golongan utama yaitu : 1) kerusakan yang sangat ditentukan oleh sifat alamiah dari produk sehingga tidak dapat dicegah dengan pengemasan saja (perubahan-perubahan fisik, biokimia dan kimia serta mikrobiologis), 2) kerusakan yang tergantung pada lingkungan dan hampir seluruhnya dapat dikontrol dengan kemasan yang digunakan (kemasan mekanis, perubahan kadar air bahan pangan, absorpsi dan interaksi dengan oksigen, kehilangan dan penambahan cita-rasa yang diinginkan). Pengemasan sebagai bagian integral dari proses produksi dan pengawetan bahan pangan dapat pula mempengaruhi mutu antara lain, perubahan fisik dan kimia karena migrasi zat dari

bahan kemasan (monomer plastik, timah putih, korosi) dan perubahan aroma, warna, tekstur dipengaruhi oleh perpindahan uap air dan oksigen.

Bahan kemas nilon bersifat lembut, tahan panas dan mempunyai sifat-sifat mekanis istimewa. Nilon banyak dipakai untuk mengemas produk yang dapat dimasak di dalam kemasan, misalnya beras dedak, digunakan pula untuk kemasan susu dan produk susu, daging dan ikan (Herudiyanto, 2009).

Bahan kemas *Low Density Polyethylene* (LDPE) memiliki sifat Material ini tidak dapat di hancurkan tetapi tetap baik untuk tempat makanan. Di bawah temperatur 60° C sangat resisten terhadap sebagian besar senyawa kimia. LDPE dapat digunakan sebagai tempat makanan dan botol-botol yang lembek seperti madu dan mustard (Herudiyanto, 2009).

Pada makanan yang dikemas dalam kemasan plastik, adanya migrasi ini tidak mungkin dapat dicegah 100% (terutama jika plastik yang digunakan tidak cocok dengan jenis makanannya). Migrasi monomer terjadi karena dipengaruhi oleh suhu makanan atau penyimpanan dan proses pengolahannya. Semakin tinggi suhu tersebut, semakin banyak monomer yang dapat bermigrasi kedalam makanan. Semakin lama kontak antara makanan tersebut dengan kemasan plastik, jumlah monomer yang bermigrasi dapat makin tinggi. Bahwa semakin panas bahan makanan yang dikemas, semakin tinggi peluang terjadinya migrasi zat-zat plastik ke dalam makanan (Sulchan, 2007).

Migrasi merupakan perpindahan yang terdapat dalam kemasan kedalam bahan makanan. Migrasi dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu : luas permukaan yang

kontak dengan makanan, kecepatan migrasi, jenis bahan plastik dan suhu serta lama kontak (Sulchan,2007).

Model *Arrhenius* umumnya digunakan untuk menduga umur simpan produk pangan yang sensitif terhadap perubahan suhu, diantaranya produk pangan yang mudah mengalami ketengikan, perubahan warna oleh reaksi pencoklatan.

Berdasarkan pengkajian produk olahan daging yang dilakukan oleh Marhamah (2011) menyatakan bahwa masa simpan tergantung pada kondisi penyimpanan dalam hal ini suhu penyimpanan. Produk yang disimpan pada suhu 25°C hanya bertahan selama 1 hari sementara produk yang disimpan pada suhu 0°C-5°C mampu bertahan selama 30 hari.

Menurut penelitian Aliefah (2016) daging ayam asap yang dikemas dalam plastik nylon memiliki umur simpan 59,61 hari (pada suhu -8°C), 45,72 hari (2°C), dan 35,73 hari (12°C).

Menurut penelitian Salim (2014) menyatakan bahwa umur simpan sosis ayam badranaya berdasarkan faktor mutu Ph adalah 15,64 hari.

1.6. Hipotesa Penelitian

Berdasarkan perumusan kerangka pemikiran diatas, maka dapat dibuat hipotesis yaitumetode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT)model *Arrhenius* dapat digunakan sebagai pendekatan pendugaan masa simpan sosis sapi pada pengemasan yang berbeda.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan September2019, bertempat di Laboratorium Penelitian, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Setiabudhi No. 193 Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliefah, N.C. 2016. **Pendugaan Umur Simpan Daging Ayam Asap Badranaya\ Menggunakan Jenis Kemasan Dan Suhu Penyimpanan Yang Berbeda Dengan Metode Arrhenius**. Tugas akhir. Universitas Pasundan. Bandung. Diakses: 15 Maret 2019
- Anagiri, Mustaniroh dan Wignyanto. 2011. **Penentuan Umur Simpan Minuman Fungsional Sari Akar Alang-Alang Dengan Metode ASLT**. Skripsi. Agrotek. Malang. Diakses: 15 Maret 2019
- Anjarsari, B. 2010. **Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi**. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arpah, 2001. **Penentuan Kadaluwarsa Produk Pangan**. Bogor. Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor.

- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 01.3820:1995:**Sosis Daging**, Jakarta.
Diakses : 16 Maret 2019
- Dwiari, S.2008. **Teknologi Pangan**. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah
Kejuruan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Effendi, S. 2012. **Teknologi Pengolahan Dan Pengawetan Pangan**. Bandung:
Alfabeta.
- Fardiaz, S. 1992. **Mikrobiologi Pangan** . Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Forrest, S. 1989. **Mikrobiologi Pangan**.Jakarta: Penerbit UI.
- Gunawan, H. 1995. **Penentuan Umur Simpan Sosis Ayam Dalam Kemasan
Vakum Dengan Model Arrhenius**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
Bogor.
- Hadiwiyoto,S.1983. **Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging, dan Telur**.
Yogyakarta: Liberty.
- Herawati, H. 2008. **Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan**.
JawaTengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Herudiyanto, M. S. 2009.**Pengemasan Bahan Pangan**.Bandung: Widya
Padjadjaran.
- Himaproter. 2018. **Daging Sapi**. [Internet]. <http://himaproter.ipb.ac.id>. Diakses:
10 Juni 2019

- Indayati. 2013. **Pengemasan**.
<http://blog.umy.ac.id/amirilia/agribisnis/pengemasan>. Diakses : 20Mei 2019
- Indraswati, D. 2017. **Pengemasan Makanan**. Jurnal Forum Ilmiah Kesehatan. 1(1): 4
- Kartika, B., Pudji, H., dan Wahyu, S. 1987. **Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi**. Yogyakarta.
- Khamidah, A. 2004. **Prediksi Umur Simpan Corned Beef Kaleng Menggunakan Metode ASLT Model Arrhenius**. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Labuza, T.P. (1982). **Shelf-Life Dating of Food. Food and Nutrition**. PressInc.Westport.Connecticut.
- Lawrie, R. A. 1986. **Meat Science**. Edisi Kelima. Terjemahan Aminudin P. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Levie, A. 1970. **The Meat Hand Book**. Westport Evaluation of Food Academic Press, New York, London.
- Mustarin Amirah, Sukainah Andi, dan Sulfiani. 2017. **Pengaruh Lama Dan Suhu Pengasapan Dengan Menggunakan Metode Pengasapan Panas Terhadap Mutu Ikan Lele Asap**. Skripsi. Jurusan Pendidikan Teknologi Pertanian. Universitas Negeri Malang. Malang. Diakses : 16 Maret 2019
- Nirwana, S. 1994. **Analisis Regresi Dan Korelasi**. Unit pelayanan statistik MIPA. Universitas Padjajaran.
- Nurtawa, Ati. 2018. **Pendugaan umur simpan minuman jeli ikan lele menggunakan metode accelerated shelf life time pendekatan arrhenius**. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung. Diakses : 9 September 2019
- Nurminah, M. 2002. **Penelitian Sifat Berbagai Bahan Plastik Dan Kertas Serta Pengaruhnya Terhadap Bahan Yang Dikemas**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. Diakses : 16 Maret 2019
- Pitasari, H. U. 2013. **Pendugaan Umur Simpan Sate Maranggi Dengan Metoda Aslt (Accelerated Shelf Life Testing) Berdasarkan Pendekatan Arrhenius**. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung. Diakses : 16 Maret 2019
- Robertson, G. 1993. **Food Packaging Principal And Practice**. New York: Marcell Dekker

- Rosalina, Yessydan Evanila Silvia. 2015. **Kajian Perubahan Mutu Selama Penyimpanan Dan Pendugaan Umur Simpan Keripik Ikan Beledang Dalam Kemasan Polypropylene Rigid**. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, Vol. 7, No. 1. Aceh :Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala. Diakses : 17 Maret 2019
- Ruiter, A. 1979. **Color Of Smoked Foods**. *Fooda Technol*. Volume 33(5): 145.
- Salam, Q. M. 2018. **Pendugaan Umur Simpan Ikan Asap Menggunakan Jenis Asap Tempurung Kelapa Dan Jenis Ikan Air Tawar**. Skripsi. Universitas pasundan. Bandung. Diakses :9 September 2019
- Septianingrum, E. 2008. **Perkiraan umur simpan tepung galek yang dikemas dalam berbagai kemasan plastik berdasarkan kurva isotherm sorpsi lembab**. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Diakses : 16 Maret 2019
- Soeparno. 1992. **Ilmu dan Teknologi Daging**. Yogyakarta:Universitas Gajah Mada.
- Soputan, J. E. M. 2004. **Dendeng Sapi Sebagai Alternatif Pengawetan Daging**. **Makalah Pengantar Ke Falsafah Sains**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji, Slamet dkk. 2003. **Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian**. Yogyakarta; Liberty
- Suhelmi. 2007. **Pengaruh Kemasan Polypropylane Rigid Kedap Udara Terhadap Mutu Sayuran Segar Selama Penyimpanan**. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Diakses: 4 April 2019
- Sulchan, M. dan Endang, N.W. (2007). **Keamanan Pangan Kemasan Plastik dan Styrofoam**. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang
- Sumbaga, D.S. 2006. **Pengaruh Waktu Curing (Perendaman Dalam Larutan Bumbu) Terhadap Mutu Dendeng Fillet Ikan Lele Dumbo (Clarias garipinus) Selama Penyimpanan**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Diakses : 4 April 2019
- Syarief dan Halid. 1993. **Teknologi Penyimpanan Pangan**. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Salim, R. 2014. **Aplikasi Model Arrhenius Untuk Pendugaan Masa Simpan Sosis Ayam Pada Penyimpanan Dengan Suhu Yang Berbeda Berdasarkan Nilai T_{vb} Dan Ph** . Thesis. Universitas Pasundan. Bandung. Diakses : 4 April 2019

- Wibowo, S. 1996. **Industri Pengasapan**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarno. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi**. Penerbit : PT . Gramedia
Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno, dan B.S.L. Jenie. (1982). **Kerusakan Bahan Pangan dan
Cara Pencegahannya**. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Yorah, I. 2018. **Pendugaan Umur Simpan Nugget Ikan Lele
Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) Dengan Variasi Kemasan
Menggunakan ASLT Pendekatan Arrhenius**. Skripsi.
Universitas Pasundan. Bandung Diakses : 4 April 2019