

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN MINUMAN SERAI (*Cymbopogon citratus*)
MENGUNAKAN ACCELERATED SHELF-LIFE TESTING (ASLT)
PADA HEADSPACE YANG BERBEDA**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Qowiati Noor Rasvidah
18.302.0250



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2020**

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN MINUMAN SERAI (*Cymbopogon citratus*)
MENGUNAKAN ACCELERATED SHELF-LIFE TESTING (ASLT)
PADA HEADSPACE YANG BERBEDA**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

**Qowiati Noor Rasyidah
183020250**

**Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh :**

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Sumartini, M.P)

(Dr.Tantan Widianara, S.T.,M.T.)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I.PENDAHULUAN	14
1.1.Latar Belakang	14
1.2.Identifikasi Masalah	18
1.3.Maksud dan Tujuan Penelitian.....	18
1.4.Manfaat Penelitian	18
1.5.Kerangka Pemikiran.....	19
1.6.Hipotesis.....	25
1.7.Tempat dan Waktu Penelitian	25
II.TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1.Serai.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.Lemon	Error! Bookmark not defined.
2.3.Air	Error! Bookmark not defined.
2.4.Sukrosa (Gula Pasir)	Error! Bookmark not defined.

2.5. *Headspace* **Error! Bookmark not defined.**

2.6. *Metode Accelerated Shelf-Life Testing (ASLT)* **Error! Bookmark not defined.**

III. METODOLOGI PENELITIAN **Error! Bookmark not defined.**

3.1. *Bahan dan Alat Penelitian* **Error! Bookmark not defined.**

3.1.1. *Bahan Penelitian* **Error! Bookmark not defined.**

3.1.2. *Alat Penelitian* **Error! Bookmark not defined.**

3.2. *Metode Penelitian* **Error! Bookmark not defined.**

3.2.1. *Penelitian Tahap I* **Error! Bookmark not defined.**

3.2.2. *Penelitian Tahap II* **Error! Bookmark not defined.**

3.3. *Prosedur Penelitian* **Error! Bookmark not defined.**

3.3.1. *Prosedur Penelitian Pendahuluan* .. **Error! Bookmark not defined.**

3.3.2. *Prosedur Penelitian Utama* **Error! Bookmark not defined.**

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN **Error! Bookmark not defined.**

4.1. *Penelitian Tahap I* **Error! Bookmark not defined.**

4.2. *Penelitian Tahap II* **Error! Bookmark not defined.**

4.2.1. *Penentuan Umur Simpan dengan Parameter Jumlah Total Mikroba*
..... **Er**

ror! Bookmark not defined.

4.2.2. *Respon Kimia* **Error! Bookmark not defined.**

4.2.2.1 *Nilai pH* **Error! Bookmark not defined.**

4.2.2.2 *Vitamin C* **Error! Bookmark not defined.**

V. KESIMPULAN DAN SARAN **Error! Bookmark not defined.**

5.1.Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2.Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel 1. Komposisi Tanaman Serai	Error! Bookmark not defined.
2. Kandungan zat gizi dalam lemon (108 g)	Error! Bookmark not defined.
3. Standar mutu air untuk industri pangan	Error! Bookmark not defined.
4. Hasil Analisis Mikrobiologi	Error! Bookmark not defined.
5. Hasil Analisis Total Plate Count (TPC) Minuman Serai Tahap I	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
6. Hasil Analisis Total Plate Count (TPC) Minuman Serai Tahap II	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
7. Umur Simpan Minuman Serai	Error! Bookmark not defined.
8. Total Kebutuhan Bahan	Error! Bookmark not defined.
9. Kebutuhan Biaya Bahan	Error! Bookmark not defined.
10. Total Plate Count Tahap I	Error! Bookmark not defined.
11. Jumlah Total Mikroba Tahap I	Error! Bookmark not defined.
12. Total Plate Count Tahap II	Error! Bookmark not defined.
13. Jumlah Total Mikroba Tahap II	Error! Bookmark not defined.
14. Perhitungan Persamaan Regresi Linear Untuk Ordo 0 Pada <i>Headspace</i> 6%	Error! Bookmark not defined.
15. Perhitungan Persamaan Regresi Linear Untuk Ordo 0 Pada <i>Headspace</i> 8%	Error! Bookmark not defined.

16. Perhitungan Persamaan Regresi Linear Untuk Ordo 1 Pada Headspace 6%	Error! Bookmark not defined.
17. Perhitungan Persamaan Regresi Linear Untuk Ordo 1 Pada Headspace 8%	Error! Bookmark not defined.
18. Persamaan Regresi Linear Jumlah Total Mikroba Pada Suhu 4°C		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Sterilisasi Botol.....	Error! Bookmark not defined.
2. Diagram Alir Penelitian Tahap I.....	Error! Bookmark not defined.
3. Diagram Alir Penelitian Tahap II.....	Error! Bookmark not defined.
4. Hubungan antara headspace terhadap ln k	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penelitian Tahap I	Error! Bookmark not defined.
2. Penelitian Tahap II	Error! Bookmark not defined.
3. Formulasi Minuman Serai (Cymbopogon citratus)	Error! Bookmark not defined.
4. Kebutuhan Bahan	Error! Bookmark not defined.
5. Kebutuhan Biaya Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
6. Biaya Penelitian	Error! Bookmark not defined.
7. Penelitian Tahap I	Error! Bookmark not defined.
8. Penelitian Tahap II	Error! Bookmark not defined.

INTISARI

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghitung, menentukan dan menduga umur simpan menggunakan *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) pada minuman serai (*Cymbopogon citratus*) pada *headspace* yang berbeda dengan tujuan mendapatkan umur simpan minuman serai (*Cymbopogon citratus*) pada *headspace* berbeda.

Pendugaan umur simpan suatu produk perlu dilakukan pengujian yang mempengaruhi mutu produk. Pengujian yang dilakukan pada minuman serai yaitu *Total Plate Count* (TPC) dengan *headspace* yang berbeda yaitu 4%, 6% dan 8% serta disimpan pada suhu 4°C.

Berdasarkan hasil analisis *Total Plate Count* (TPC) pada minuman serai tidak melebihi SNI Minuman Sari Buah tahun 2014, yaitu cemaran mikroba (Angka Lempeng Total) adalah maksimal 1×10^4 . Minuman serai dengan *headspace* 6% mendapatkan hasil umur simpan yaitu 40,1847 hari sedangkan *headspace* 8% yaitu 40,1807 hari.

Kata kunci : serai, *headspace*, umur simpan, *total plate count*

ABSTRACT

The purpose of this study was to calculate, determine and estimate the shelf life using Accelerated Shelf-Life Testing (ASLT) on lemongrass (Cymbopogon citratus) at different headspaces with the aim of getting the shelf life of lemongrass (Cymbopogon citratus) on different headspace.

Estimating the shelf life of a product needs to be tested which affects the quality of the product. Tests carried out on lemongrass drink were Total Plate Count (TPC) with different headspace, namely 4%, 6% and 8% and stored at 4 °C.

Based on the results of the Total Plate Count (TPC) analysis of lemongrass drinks, it does not exceed the SNI for Fruit Juice Drinks in 2014, namely microbial contamination (Total Plate Count) is a maximum of 1×10^4 . Lemongrass drink with a headspace of 6% has a shelf life of 40.1847 days. while 8% headspace is 40.1807 days.

Keywords : lemongrass, headspace, shelf life, total plate count

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan bahan rempah-rempah. Rempah-rempah adalah bagian tanaman yang berasal dari bagian batang, daun, kulit kayu, umbi, rimpang, akar, biji, bunga atau bagian-bagian tubuh tumbuhan lainnya (Hakim, 2015). Keragaman jenis rempah-rempah khas Nusantara menjadi satu bagian yang tidak dapat terpisahkan dari bagian perjalanan sejarah bangsa Indonesia. Rempah di dunia terdapat sekitar 400-500 spesies, dan 275 diantaranya berada di Asia Tenggara. Indonesia menjadi yang paling dominan hingga kemudian Indonesia dijuluki sebagai *Mother of Spices* (Ditjen Informasi dan Komunikasi Publik, 2018).

Rempah-rempah adalah bagian tumbuhan yang beraroma atau berasa kuat yang digunakan dalam jumlah kecil dimakan sebagai pengawet atau perisa dalam masakan. Salah satu rempah-rempah yang memiliki aroma kuat dan telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam makanan maupun minuman adalah serai. Hasil perkebunan serai dengan jumlah produksi mencapai 2.800 ton (BPS, 2014).

Serai yang digunakan adalah serai dapur (*Cymbopogon citratus*) merupakan salah satu komoditi yang mempunyai potensi untuk dikembangkan

penggunaannya, baik sebagai bahan makanan maupun sebagai bahan baku industri. Sebagai bahan makanan, serai dapur banyak digunakan sebagai bumbu dalam beberapa makanan olahan. Sedangkan sebagai bahan baku industri serai dapur dapat diolah menjadi minyak serai dapur maupun menjadi sitral. Pengembangan serai dapur dapat memberikan komoditi alternatif kepada petani (Kawiji, 2010).

Serai merupakan salah satu jenis tanaman yang tumbuh pada daerah iklim tropis. Dalam pengolahannya sebagai produk minuman, serai mengandung vitamin B dan C yang berfungsi dalam peningkatan energi dan pengontrolan tekanan darah dalam tubuh serta mengandung mineral yakni mangan, besi, potasium, kalsium dan fosfor yang berperan dalam pemeliharaan kesehatan tubuh manusia. Selain memiliki gizi yang bermanfaat bagi tubuh manusia, serai dapat menghasilkan aroma yang khas, sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan produk minuman.

Jeruk lemon (*Citrus limon*) memiliki kandungan vitamin C yang tinggi serta sebagai sumber vitamin A, B1, B2, fosfor, kalsium, pektin, minyak atsiri, asetat, kalsium, dan serat. Lemon memiliki berbagai macam penggunaan, salah satunya yaitu sebagai bahan untuk diperas dan diambil sari buahnya sebagai pembuatan minuman. Dalam pengobatan tradisional air perasan lemon dapat ditambahkan kedalam minuman teh untuk mengurangi demam, asam lambung, radang sendi, membasmi kuman pada luka dan menyembuhkan sariawan (Indriani, 2015). Jeruk lemon kaya akan manfaat sehingga produksi buah jeruk di Indonesia juga sangat melimpah dan terus meningkat, hal ini dibuktikan pada tahun 2011 yaitu produksi

jeruk sebesar 2.479.852 ton dengan luas pertanaman yang telah diproduksi diperkirakan lebih dari 100.000 hektar (Swastika, 2017).

Minuman serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan salah satu alternatif pangan yang berfungsi sebagai pelepas dahaga serta mempunyai potensi pasar yang besar untuk dikembangkan karena saat ini di kota-kota besar terjadi perpindahan pola konsumsi pangan yang cenderung ke arah pola konsumsi instan atau cepat saji. Untuk itu diperlukan pola konsumsi yang sehat namun harus disesuaikan dengan selera masyarakat (Widyanto, 2007).

Minuman serai (*Cymbopogon citratus*) yaitu usaha yang sedang dijalani sudah sekitar 1 tahun 8 bulan. Dalam perjalanan tersebut, pernah terjadi kerusakan pada minuman serai salah satu penyebabnya yaitu *headspace* yang di gunakan. Sehingga berpengaruh terhadap umur simpan minuman serai. Maka dari itu diperlukan nya pendugaan umur simpa minum serai pada *headspace* yang berbeda agar produk aman ketika sampai ditangan konsumen.

Minuman serai yang dibuat agar umur simpan yang panjang dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti jenis komposisi bahan baku, proses produksi, jenis kemasan dan bagaimana produk tersebut disimpan. Beberapa faktor yang mungkin menyebabkan terjadinya penurunan kualitas suatu produk bisa diakibatkan adanya reaksi kimia (reaksi mailard, oksidasi lipid), perubahan biologis yang masih berlanjut selama penyimpanan makanan, maupun proses simultan seperti pertumbuhan mikroorganisme, reaksis enzimatik dan non-enzimatik. Perubahan kualitas dan tingkat keamanan produk selama proses

penyimpanan sangat dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik produk tersebut (Asiah, 2018).

Kerusakan pada minuman buah umumnya disebabkan oleh uap air, cahaya, mikroorganisme dan oksigen. Udara khususnya oksigen yang terkandung didalamnya merupakan penyebab ketengikan bahan pangan berlemak. Oksigen juga dapat merusak vitamin A dan C serta menimbulkan kerusakan warna sehingga produk pangan menjadi pucat. Oksigen adalah komponen penting bagi hidupnya mikroba aerobik khususnya kapang karena itu sering ditemukan dipermukaan bahan pangan.

Kandungan oksigen sendiri dipengaruhi oleh jumlah *headspace* atau volume pengisi yang terdapat pada wadah atau kemasan yang akan digunakan untuk pembuatan minuman serai (*Cymbopogon citratus*). Semakin tinggi volume yang terdapat pada kemasan atau wadah maka semakin panjang pula umur simpan minuman, begitu pula sebaliknya apabila semakin sedikit volume pengisi pada wadah maka semakin pendek pula umur simpannya.

Umur simpan produk minuman serai (*Cymbopogon citratus*) perlu ditetapkan agar masyarakat atau konsumen dapat mengetahui masa simpan produk tersebut selama penyimpanan. Informasi tentang umur simpan ini merupakan hak konsumen seperti yang tertera dalam PP No. 69 Tahun 1999 tentang label pangan pada bab II Pasal 2 dan 3 yang berisi bahwa setiap orang atau pihak yang memproduksi pangan untuk diperdagangkan wajib mencatumkan masa kadaluarsa produk, menjadi salah satu persyaratan paling utama dalam industri atau usaha kecil menengah untuk ditetapkan.

Umur simpan dapat ditentukan dengan 2 cara yaitu secara empiris dan permodelan matematika. Cara empiris dilakukan secara konvensional, yaitu disimpan pada kondisi normal hingga terjadi kerusakan produk (Syarif dan Halid (1993). Permodelan matematika dilakukan penyimpanan dengan kondisi dipercepat dan diperhatikan titik kritis produk. Contoh permodelan matematika adalah *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) dan *Accelerated Storage Studies* (ASS). Metode ASLT dapat dilakukan menggunakan metode *Arrhenius*.

Pada penelitian ini akan dilakukan pendugaan umur simpan menggunakan *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) pada minuman serai (*Cymbopogon citratus*) pada *headspace* yang berbeda.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dibuat identifikasi masalah yaitu, berapa lama umur simpan minuman serai (*Cymbopogon citratus*) pada *headspace* yang berbeda dengan menggunakan metode *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT)?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghitung, menentukan dan menduga umur simpan menggunakan *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) pada minuman serai (*Cymbopogon citratus*) pada *headspace* yang berbeda. Sedangkan tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan umur simpan minuman serai (*Cymbopogon citratus*) pada *headspace* berbeda.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu :

1. Penganekaragaman produk pangan untuk produk minuman yang siap minum (*ready to drink*).
2. Sarana referensi dan informasi untuk produk minuman serai (*Cymbopogon citratus*) bagi masyarakat luas.
3. Sarana dan informasi terhadap proses pengolahan menjadi produk minuman serai (*Cymbopogon citratus*).

1.5. Kerangka Pemikiran

Serai (*Cymbopogon citrus*) adalah ramuan yang termasuk dalam genus *Cymbopogon* dari rumput aromatik dan mengandung minyak esensial dengan rasa lemon yang halus. Serai banyak dibudidayakan di Brazil untuk keperluan pengobatan, terutama sebagai teh dan minyak esensial (Mabai, 2018). Serai dikenal dengan istilah Serai (*Cymbopogon citratus*) karena memiliki bau yang kuat seperti lemon, sering ditemukan tumbuh alami di negara-negara tropis (Royhanaty, 2018).

Menurut Royhanaty (2018), Serai memiliki aroma yang cukup tajam dikarenakan serai mengandung minyak atsiri dengan komponen utamanya sitronelol dan geraniol. Penggunaan serai menjadi suatu produk baru merupakan hal penting sebagai diversifikasi pangan. Secara teori serai memiliki kandungan bahan aktif yang dapat berfungsi sebagai analgetika, anti piretika, anti inflamasi, anti oksidan dan anti depresi (Kurniawati, 2010).

Ekstrak serai menunjukkan potensi besar sebagai zat anti bakteri yang dapat menekan aktivitas *Bacillus cereus*, *Salmonella typhimurium* dan *Staphylococcus*

aureus, hal ini mengindikasikan kemungkinan penggunaan tanaman obat sebagai agen anti bakteri alami (Suradi, 2017).

Menurut Kristiani (2013), hasil analisis ALT yang di dapatkan dari penambahan variasi *effervescent mix* pada minuman serbuk *effervescent* serai yaitu 10 CFU/gram tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap total mikroba. Total mikroba yang cukup rendah dari minuman serbuk *effervescent* serai sesuai dengan SNI dipengaruhi oleh kandungan kimia dari bahan dasar. Daun serai mengandung 0,4% minyak atsiri dengan tiga komponen penting seperti sitronela, geraniol (20%) dan sitronelol (66-85%). Menurut Agusta (2002), ketiga komponen tersebut bersifat anti septik (dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan membantu mencegah infeksi) dan sebagai bahan desinfektan (dapat menurunkan jumlah mikroorganisme atau kuman penyakit lainnya).

Jeruk lemon mempunyai komposisi utama gula dan asam sitrat. Kandungan jeruk lemon antara lain flavonoid (*flavanones*), limonen, asam folat, tanin, vitamin (C, A, B1 dan P) dan mineral (kalium, magnesium). Jeruk lemon rasanya pahit, bersifat dingin dan berbau aromatik. Berkhasiat meluruhkan kencing (diuretik), anti radang, meningkatkan keluarnya liur, meringkan batuk, dan meningkatkan sirkulasi pembuluh darah tepi (tungkal). Kandungan *flavanones* dan vitamin C pada jeruk lemon mempunyai khasiat antioksidan, anti kanker, dan untuk pengobatan penderita scurvy (penyakit akibat kekurangan vitamin C) (Budiana, 2013).

Jeruk lemon memiliki berbagai macam penggunaan yaitu terkenal sebagai bahan untuk diperas dan diambil sari buahnya sebagai pembuatan minuman.

Penambahan bulir pada sari buah selain meningkatkan penampilan produk, sari buah juga meningkatkan fungsional sari buah (Mikasari, 2015).

Menurut Indriani (2015), zat yang memiliki kemampuan sebagai anti bakteri dalam buah jeruk lemon adalah asam sitrat yang merupakan asam organik utama yang terkandung dalam air perasan lemon. Selain itu kandungan minyak atsiri seperti limonene memiliki aktivitas anti bakteri. Kandungan vitamin C jus jeruk siap minum dalam kemasan *doy pack*, *tetra wedge* dan *plastic bottle* di simpan di suhu kamar (31-32°C) dan suhu dingin (4-5°C) disimpan selama satu bulan ditentukan dengan menggunakan prosedur dichloroindophenol titrasi (Malleta, 2016). Semua sampel jus jeruk yang disimpan pada suhu kamar mendapatkan hasil kehilangan vitamin C yang lebih tinggi yaitu 1,45-4,09 mg/100 ml sedangkan sampel jus jeruk yang disimpan pada suhu dingin yaitu 1,18-2,91 mg/100 ml.

Pada penyimpanan suhu kamar jumlah vitamin C yang hilang lebih tinggi yaitu dalam kemasan *doy pack* (4,09 mg/100 ml), diikuti oleh sampel jus dalam *plastic bottle* (2,35 mg/100 ml) dan dalam *tetra wedge* (1,45 mg/100 ml). Sedangkan pada penyimpanan suhu dingin jumlah vitamin C yang lebih tinggi yaitu dalam kemasan *doy pack* (2,91 mg/100 ml), *tetra wedge* (1,18mg/100 ml) dan *plastic bottle* (0,99 mg/100 ml). Penggunaan wadah dengan lapisan yang alam yang tebal dan *headspace* yang lebih rendah dan juga penyimpanan pada suhu dingin dianjurkan untuk pengurangan vitamin C dalam jus jeruk siap minum (Meletta, 2016).

Minuman adalah cairan yang diperuntukkan bagi konsumsi untuk memperoleh manfaat tertentu seperti menghilangkan rasa haus, menstimulasi tubuh, memperoleh kesehatan dan kenikmatan (Edria, 2010).

Swadana (2014), minuman ringan merupakan minuman olahan dalam bentuk bubuk atau cair yang mengandung bahan makanan atau bahan lainnya baik alami maupun sintesis yang dikemas siap untuk dikonsumsi.

Headspace ruang hampa udara antara permukaan minuman dengan tutup botol, fungsi *headspace* sendiri adalah mempertahankan *flavor* dan komponen nutrisi yang peka terhadap oksidasi, menyediakan ruang untuk membebaskan gas-gas yang terbentuk selama pemanasan, menghindari atau meminimalkan korosi akibat adanya oksigen.

Terdapat enam faktor utama mengakibatkan terjadinya penurunan mutu kerusakan produk pangan, yaitu massa, oksigen, uap air, cahaya, mikroorganisme, kompresi atau bantingan, dan bahan kimia toksik atau *off-flavor*. Faktor-faktor tersebut mengakibatkan terjadinya penurunan mutu lebih lanjut, seperti oksidasi lipida, kerusakan vitamin, kerusakan protein, perubahan bau, reaksi pencoklatan, perubahan unsur organoleptik dan kemungkinan terbentuknya racun (Herawati, 2008).

Muchtadi (2010), udara dan oksigen selain dapat merusak vitamin A dan C, warna bahan pangan, *flavor* dan juga penting untuk pertumbuhan kapang. Umumnya kapang anerobik, karena itu sering ditemukan tumbuh pada permukaan bahan pangan. Oksigen dapat menyebabkan tengik pada bahan pangan yang mengandung lemak. Oksigen dapat dikurangi dengan cara menghisap udara keluar

vakum atau penambahan gas inert selama pengolahan, mengganti udara dengan N_2 , CO_2 atau menangkap oksigen dengan pereaksi kimia.

Kerusakan akan terjadi pada hasil pertanian selama penyimpanan apabila terdapat oksigen, terutama apabila proses anaerobik masih berjalan. Kebanyakan buah-buahan akan rusak apabila oksigen dalam udara lebih dari 5% sedangkan buah jeruk sudah rusak pada kadar oksigen dibawah 1% (Herawati, 2008).

Kandungan mikroba selain mempengaruhi mutu produk pangan juga menentukan keamanan produk tersebut dikonsumsi. Pertumbuhan mikroba dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik mencakup keasaman (pH), aktivitas air (A_w), *equilibrium humidity* (Eh), kandungan nutrisi, struktur biologis, dan kandungan antimikroba. Faktor ekstrinsik meliputi suhu penyimpanan, kelembaban relatif, serta jenis dan jumlah gas pada lingkungan (Herawati, 2008).

Umur simpan merupakan selang waktu antara bahan pangan mulai diproduksi hingga tidak dapat diterima lagi oleh konsumen akibat adanya penyimpanan mutu (Histifarina, 2004). Adanya perubahan selama penyimpanan akan mempengaruhi mutu makanan. Stabilitas produk pangan berhubungan dengan mudah tidaknya produk pangan mengalami kerusakan akibat terjadinya perubahan kimia, fisik dan mikrobiologi. Kerusakan yang dapat terjadi adalah reaksi oksidasi baik selama proses pengolahan maupun penyimpanan. Hal ini ditandai oleh adanya perubahan warna, aroma, flavor dan nilai gizi (Histifarina, 2004).

Informasi umur simpan produk sangat penting bagi banyak pihak, baik produsen, konsumen, penjual, dan distributor. Konsumen tidak hanya dapat

mengetahui tingkat keamanan dan kelayakan produk untuk dikonsumsi, tetapi juga dapat memberikan petunjuk terjadinya perubahan citarasa, penampakan dan kandungan gizi produk tersebut. Bagi produsen, informasi umur simpan merupakan bagian dari konsep pemasaran produk yang penting. Bagi penjual dan distributor informasi umur simpan sangat penting dalam hal penanganan stok barang dagangnya (Swadana, 2014)

Syarief dan Halid (1993), asumsi untuk penggunaan model *Arrhenius* ini misalnya adalah:

1. Perubahan faktor mutu hanya ditentukan oleh satu macam reaksi saja
2. Tidak terjadi faktor lain yang mengakibatkan perubahan mutu
3. Proses perubahan mutu dianggap bukan merupakan akibat dari proses-proses yang terjadi sebelumnya
4. Suhu selama penyimpanan tetap atau dianggap tetap.

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 masa kadaluarsa makanan adalah 0°C (kontrol), suhu kamar, 30°C, 35°C, 40°C, 45°C jika diperlukan, sedangkan untuk makanan yang diolah secara thermal adalah 5°C (kontrol), suhu kamar, 30°C, 35°C, 40°C. Untuk jenis makanan beku dapat menggunakan suhu -40°C (kontrol), -15°C, -10°C, atau -5°C (Syarief dan Halid, 1993).

Mikroba merupakan faktor yang berpengaruh terhadap mutu makanan dan minuman. Semakin sedikit volume pada minuman serai (*Cymbopogon citratus*) maka semakin rendah kadar oksigen, sehingga semakin rendah pertumbuhan mikroba yang terdapat pada produk. Oleh karena itu penelitian ini ditujukan untuk menduga umur simpan dari minuman serai (*Cymbopogon citratus*) pada *headspace* yang berbeda dan juga mengetahui kandungan vitamin C yang terdapat pada minuman serai (*Cymbopogon citratus*).

1.6. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga umur simpan minuman serai (*Cymbopogon citratus*) pada *headspace* yang berbeda dapat dihitung menggunakan metode *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT).

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus, bertempat di Laboratorium Terpadu Poltekkes Bandung, Jalan Babakan Loa No. 10A, Pasirkaliki Cimahi Utara, Cimahi dan di SMK 13 Bandung, Jalan Soekarno-Hatta No. KM 10, Jatisari, Kecamatan Buahbatu, Kota Bandung, Jawa Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2005. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.1.52.0685 tahun 2005 tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional. BPPOM : Jakarta.
- Afrianti, L.H. 2010. 33 Macam Buah-buahan Untuk Kesehatan. Cetakan 1. Alfabeta : Bandung.
- Agusta, A. 2002. Aromaterapi Cara Sehat dengan Wewangian Alami. Cetakan 2. PT Penebar Swadaya. Jakarta. Halaman 64-65.
- Almatsier, S. 2011. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Cetakan 9. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Asiah, N., Cempaka, L & David, W. 2018. Panduan Praktis Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan. Universitas Bakrie
- Arpah, M. 2001. Buku dan Monograf Penentuan Kadaluwarsa Produk Pangan. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Nasional, 2014. Data Produksi Sereh Wangi dalam Perkebunan Rakyat. <http://bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/839>.
- Buckle, K.A. 2009. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press : Jakarta.
- Budiana, N.S. 2013. Buah Ajaib Tumpas Penyakit. PT Penebar Swadaya : Jakarta
- Dalimartha, S & Adrian, F. 2013. Fakta Ilmiah Buah & Sayur. Cetakan 1. Penebar Swadaya Grup : Jakarta.
- Ditjen Informasi dan Komunikasi Publik. 2018. Rempah Indonesia Diburu Dunia [Internet]. Tersedia pada : <https://indonesia.go.id/ragam/komoditas/ekonomi/rempah-indonesia-diburu-dunia>.
- Edria, D. 2010. Penentuan Umur Simpan Miuman Fungsional *Cinna-Ale* Instan Dengan Metode Arrhenius. Skripsi. Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Elsa, 2017. Mengenal HPLC dan Prinsip Kerjanya. news.labsatu.com.
- Fachruddin, L. 2002. Membuat Aneka Sari Buah. Kanisius : Yogyakarta.
- Fajarika, D. 2010. Rekayasa Proses Pengikatan Limonin dan Naringin Oleh Siklodekstrin Pada Sari Jeruk Siam. Skripsi. Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Fitria, M. 2007. Pendugaan Umur Simpan produk Biskuit dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Air Kritis. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hakim, L. 2015. Rempah & Herba Kebun Pekarangan Rumah Masyarakat. Cetakan 1. Diandra Creative : Yogyakarta.
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol 27. No.4: 124-130.
- Histifarina. 2004. Teknik Pengeringan Dalam Oven untu Irisan Wortel Kering Bermutu. *Jurnal Vol 14*. Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran.
- Indriani, Y., Mulqie, L & Hazar, S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Air Perasan Buah Jeruk Lemon (*Citruslimon (L.) Osbeck*) dan Mau Hutan Terhadap *Propionibacterium Acne*. Jurnal. Fakultass MIPA. Universitas Islam Bandung : Bandung.
- Kawiji., Khasanah, L.U & Pramani, C.A. 2010. Pengaruh Perlakuan Awal Bahan Baku dan Waktu Destilasi Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Minyak Serai Dapur (Serai (*Cymbopogon citratus*) oil). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. 1, No 1*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Koswara & Sutrisno. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. ebookpangan.com.
- Kristiani, B.R. 2013. Kualitas Minuman Serbuk *Effervescent* Serai (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Na-Bikarbonat. Fakultas Teknobiologi. Skripsi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta : Yogyakarta.
- Kurniawati, N. 2010. Sehat & Cantik Alami Berkat Khasiat Bumbu Dapur. Cetakan 1. Mizan Media Utama : Bandung.
- Mabai, P., Omolola, A & Jideani, A.I.O. 2018. *Effect of Drying on Quality and Sensory Attributes of Serai (Cymbopogon citratus) (Cymbopogon citratus) Tea*. *Journal of Food Research; Vol 7, No. 2*. Food Science and Technology. Universitas of Venda : South Africa.
- Malleta., Jervis, P., Sheree, B.A. Wilma, H & Faye, M.O. 2016. Vitamin C Content of Ready-To-Drink Orange Juice in Different Storage Conditions. University of the Philippines Los Banos : Philippines.
- Mansur, M. 1990. Mutu dan Produksi Minyak Klon Unggul T-ANG 1,2,3 dan 113. Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Buku VII (Tanaman Minyak Atsiri) : Bogor.

- Meilani, R. 2015. Proses Pengemasan Sirup di PT Kartika Polaswati Mahardika. Fakultas Teknologi Pangan. Laporan Kerja Praktek. Universitas Katolik Soegijapranata. : Semarang.
- Mikasari, W., Hidayat, T & Ivanti, L. 2015. Mutu Organoleptik dan Nilai Tambah Sari Buah Jeruk Rimau Gerga Lebong (*Citrus nobilis* SP.) Berbulir dengan Ekstraksi dan Penambahan Pewarna. Jurnal Agroindustri Vol. 5 No. 2. Balai Kaji Teknologi Pertanian (BPTP) : Bengkulu.
- Muchtadi, D. 2010. Teknologi dan Mutu Makanan Kaleng. Cetakan 1. Pustaka Sinar Harapan: Jakarta.
- Mursalim. 2018. Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri Pada Minuman Sari Kedelai Yang Diperjualbelikan Di Kecamatan Manggala Kota Makassar. *Jurnal Vol. 1*. Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes : Makassar.
- Nizhar, U.M. 2012. Level Optimum Sari Buah Lemon (*Citrus limon*) sebagai Bahan Penggumpal pada Pembentukan Curd Keju Cottage. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin : Makasar.
- Royhanaty, I., Mayangsari, D & Novita, M. 2018. Manfaat Minuman Serai (*Cymbopogon citrus*) dalam Menurunkan Intensitas Dismenore. *Jurnal Vol. 5 No. 1*. STIKes Karya Husada : Semarang.
- Sandjaja. 2009. Kamus Gizi. PT Kompas Media Nusantara : Jakarta.
- Schmidl, K.M. & Labuza, P.P. 2000. Essential of Functional Foods. Edition 1. Aspen Publisher, Inc. Gaithersburk. Maryland.
- Suprapti, M.L. 2005. Aneka Olahan Pepaya Mentah dan Mengkel. Kanisius : Yogyakarta.
- Suprianto. 2008. Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Anti Streptococcus mutans. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Suprianto. 2008. Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Anti Streptococcus mutans. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Suradi, K., Gumilar, J., Yohana, G.H.R & Hidayatulloh, A. 2017. Kemampuan Serbuk Serai (*Cymbopogon citrus*) Menekan Peningkatan Total Bakteri dan Keasaman (Ph) Dendeng Domba Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Ternak, 17(2):103-108*. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran : Sumedang.
- Swadana, A,W & Yuwono, S,S. 2014. Pendugaan Umur Simpan Minuman Berperisa Apel Menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT)

Dengan Pendekatan *Arrhenius*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol 2 No 3*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Swastika, S. 2017. Kajian Konsentrasi Madu dan Konsentrasi Sari Jeruk Lemon terhadap Karakteristik Jus Buah Naga. Universitas Pasundan : Bandung.

Syarief, R. dan H. Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Arean : Jakarta.

Widjaja, E. 2017. Proses Pengemasan Sirup di PT Karya Ciptanyata Wisesa. Laporan Kerja Praktek. Fakultas Teknologi Pangan. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

Widyanto, Wahyu Bagus. 2007. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi rumah tangga buruh industri kecil di Kecamatan Turen Kabupaten Malang. Skripsi. Universitas Jember : Malang.

Wijayakusuma & Hembing. 2006. Atasi Kanker dengan Tanaman Obat. Cetakan 2. Puspa Swara : Jakarta.

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan 11. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.