

PENDUGAAN UMUR SIMPAN MANISAN JAMBU KERING DALAM BERBAGAI JENIS BAHAN KEMASAN

GOKMA AMPETUA SIREGAR
F1502211012



MAGISTER TEKNOLOGI PASCAPANEN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR BOGOR
2025

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul Pendugaan Umur Simpan Manisan Jambu Kering Dalam Berbagai Jenis Bahan Kemasan adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar Pustaka dari bagian akhir thesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada IPB Univesity.

Bogor, Mei 2025

Gokma Ampetua Siregar
NIM F1502211012

RINGKASAN

GOKMA AMPETUA SIREGAR. Pendugaan Umur Simpan Manisan Jambu Kering Dalam Berbagai Jenis Bahan Kemasan. Dibimbing oleh USMAN AHMAD dan LEOPOLD OSCAR NELWAN

Jambu kristal merupakan salah satu tanaman buah yang memiliki cukup digemari oleh masyarakat Indonesia. Jambu kristal sebagaimana produk segar yang lain memiliki masa simpan yang rendah, pada musim panen dengan produksi jambu kristal yang tinggi serta jumlah pasokan yang tidak tertampung dipasar menyebabkan harga jambu yang turun sering menyebabkan jambu kristal terbuang. Sehingga perlu dilakukan teknologi penanganan yang tepat, salah satu teknologi pengolahan jambu kristal yaitu pembuatan manisan jambu kering. Produk manisan jambu kering selain meningkatkan masa simpan, juga meningkatkan nilai ekonomi produk dengan tetap mempertahankan rasa jambu itu sendiri.

Pencantuman umur simpan pada label produk telah diwajibkan oleh pemerintah bertujuan untuk menjamin keamanan pangan hingga sampai di konsumsi oleh konsumen. Oleh karena itu produk manisan jambu kering juga perlu diketahui umur simpannya. Perubahan parameter mutu perlu diperhatikan pada saat penyimpanan dan pengemasan. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji perubahan mutu manisan jambu kering dalam berbagai bahan kemasan selama penyimpanan dan menduga umur simpannya pada sembarang suhu penyimpanan.

Dalam penelitian ini digunakan metode ASLT (Accelerated Shelf Life Testing) yaitu manisan jambu kering disimpan dalam ruang penyimpanan pada empat suhu tinggi untuk mempercepat penurunan mutu. Metode ASLT merupakan suatu cara dalam menentukan umur simpan produk berdasarkan perubahan mutu produk yang diwakili oleh parameter mutu kritis produk. Keuntungan metode ini adalah waktu percobaan yang lebih pendek dengan akurasi yang tetap tinggi. Kondisi lingkungan yang dimodifikasi pada penggunaan metode ASLT adalah suhu dan kelembapan ekstrim. Manisan jambu kering sebanyak 50 g dikemas menggunakan tiga bahan kemasan berbeda, yaitu plastik propilen, kertas kraft, dan aluminium foil. Kemasan tersebut dipilih karena umum digunakan sebagai kemasan produk serta memiliki sifat yang cukup berbeda. Bahan yang dikemas kemudian disimpan dalam Eyela chamber pada suhu 35 °C, 40 °C, 45 °C dan 50 °C pada kelembapan 80 %. Hal ini didasari oleh kelembapan di Indonesia yang cukup tinggi sekitar 60-80 %. Selama penyimpanan dilakukan pengamatan terhadap perubahan parameter mutu meliputi kadar air, vitamin C, dan nilai warna (kecerahan) setiap 9 hari sekali selama 36 hari pada suhu 35 °C setiap 6 hari sekali selama 24 hari pada suhu 40 °C, setiap 4 hari sekali selama 16 hari pada suhu 45 °C dan setiap dua hari sekali selama delapan hari pada suhu 50 °C. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk menduga umur simpan manisan jambu kering dalam berbagai jenis kemasan. Pengaruh suhu terhadap laju perubahan parameter mutu digambarkan dengan model Arrhenius.

Hasil pendugaan menunjukkan bahwa kadar air mengalami peningkatan sedangkan kandungan vitamin C dan warna manisan jambu kering mengalami penurunan selama penyimpanan pada semua suhu penyimpanan. Bahan kemasan dan suhu penyimpanan bersama-sama memengaruhi perubahan parameter mutu manisan jambu kering. Hasil ketiga parameter mutu yang diamati, ditemukan parameter mutu kritis adalah vitamin C yang kemudian digunakan untuk menduga umur simpan manisan jambu kering dalam kemasan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Konstanta laju penurunan mutu didapatkan dari persamaan Arrhenius pada masing-masing kemasan, sebagai berikut untuk kemasan PP, untuk kemasan AF, dan untuk kemasan kertas kraft. Nilai k tersebut kemudian digunakan untuk mencari waktu penyimpanan manisan jambu kering hingga kandungan vitamin C tersisa 50% menggunakan persamaan. Hasil pendugaan menunjukkan umur simpan manisan jambu kering berdasarkan parameter mutu kritis vitamin C dalam kemasan PP, AF, dan KK suhu ruang (25 °C) umur simpannya berturut-turut adalah 133 hari, 133 hari, dan 69 hari, sedangkan bila penyimpanan pada suhu 30 °C umur simpan secara berturut turut dalam kemasan PP, AF, dan KK adalah 65 hari, 67 hari, dan 29 hari.

Kata kunci: Arrhenius, ASLT, manisan jambu kering, umur simpan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SUMMARY

GOKMA AMPETUA SIREGAR. Shelf-Life Estimation of Dried Guava in Various Types of Packaging Materials. Supervised by USMAN AHMAD and LEOPOLD OSCAR NELWAN.

Crystal guava is one of the fruit plants that is quite popular among the Indonesian people. Like other fresh products, crystal guava has a low shelf life, and during harvest seasons with high production and an unmanageable supply in the market, the price of guava often drops, resulting in many crystal guavas being wasted. Therefore, appropriate handling technology is necessary, one of which is processing crystal guava into dried guava candies. The dried guava candy product not only increases shelf life but also enhances the economic value of the product while maintaining the original taste of the guava itself.

The inclusion of the shelf life on the product label has been mandated by the government to ensure food safety until it reaches the consumer. Therefore, the shelf life of dried guava candies also needs to be known. Changes in quality parameters need to be monitored during storage and packaging. The purpose of this study was to assess the quality changes of dried candied guava in various packaging materials during storage and to estimate its shelf life at any storage temperature. In this study, the ASLT (Accelerated Shelf Life Testing) method was used, in which dried guava was stored in a storage room with a higher temperature to accelerate the quality decline.

In this study, the ASLT (Accelerated Shelf Life Testing) method was used where dried guava candy was stored in a storage room at four high temperatures to accelerate the decline in quality. The modified environmental conditions in using the ASLT method are extreme temperature and humidity. Dried guava of 50 g were packaged using three different packaging materials, namely PP plastic, kraft paper, and aluminum foil. The packaging was chosen because it is commonly used as product packaging and has sufficiently different properties. The packaged material is then stored in an Eyela chamber at temperatures of 35°C, 40°C, 45°C, and 50°C at a humidity of 80%. This is based on the relatively high humidity in Indonesia, which is around 60-80%. During storage, changes in quality parameters including moisture content, vitamin C, and color value (brightness) were observed every 9 days for 36 days at 35 °C every 6 days for 24 days at 40 °C, every 4 days for 16 days at 45 °C and every 2 days for 8 days at 50 °C. The data obtained were then processed to determine the shelf life of red ginger powder in various types of packaging. The effect of temperature on the rate of change of quality parameters was described by the Arrhenius model.

The estimation results showed that the moisture content increased while the vitamin C content and color of dried guava decreased during storage at all storage temperatures. Packaging materials and storage temperature together affected the changes in the quality parameters of dried guava. Of the three quality parameters observed, the critical quality parameter was found to be vitamin C which was then used to estimate the shelf life of dried guava in packaging. The constant rate of quality deterioration was obtained from the Arrhenius equation for each packaging, as follows for PP packaging, for AF packaging, and for kraft paper packaging. The k value was then used to find the storage time of dried guava until the vitamin C content remained 50% using the equation. The estimation results showed that the shelf life of dried guava based on the critical quality parameter of vitamin C in PP, AF, and Kraft packaging at room temperature (25 °C) the shelf life was 133 days, 133 days,

and 69 days, respectively, while when stored at 30 °C the shelf life in PP, AF, and KK were 65 days, 67 days, and 29 days, respectively.

Keywords : Arrhenius, ASLT, dried guava, Shelf-life

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Dilarang mengutip Sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan Pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PENDUGAAN UMUR SIMPAN MANISAN JAMBU KERING DALAM BERBAGAI JENIS BAHAN KEMASAN

GOKMA AMPETUA SIREGAR

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Teknologi Pascapanen

**TEKNOLOGI PASCAPANEN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Tim Penguji Pada Ujian tesis:

1. Dr. ir. Lilik Pujantoro Eko Nugroho., M.Agr

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

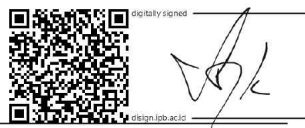
Judul Tesis : Pendugaan Umur Simpan Manisan Jambu Kering Dalam
Berbagai Jenis Kemasan
Nama : Gokma Ampetua Siregar
NIM : F1502211012

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Usman Ahmad, M. Agr



Pembimbing 2:
Dr. Leopold Oscar Nelwan. S.T.P, M. Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Usman Ahmad, M. Agr.
NIP 196612281992031003



Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Prof. Dr. Ir. Slamet Budijanto, M.Agr.
NIP 196105021986031002



Tanggal Ujian: 18 Februari 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia- Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pendugaan Umur Simpan Manisan Jambu Kering Dalam Berbagai Jenis Bahan Kemasan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister sains (M.Si) di Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University. Dengan tersusunnya tesis ini, maka penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Usman Ahmad, M. Agr selaku dosen pembimbing I atas ilmu, arahan dan bimbingan yang diberikan.
2. Bapak Dr. Leopold Oscar Nelwan, S.T.P, M.Si. selaku dosen pembimbing II atas ilmu, arahan dan bimbingan yang diberikan.
3. Bapak Lilik Pujantoro Eko Nugroho M.Agr. selaku penguji atas koreksi dan arahan yang diberikan
4. Kedua orang tua saya Bapak M. Siregar dan Ibu D. Manalu dan seluruh keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan memotivasi sehingga dapat menyelesaikan studi ini.
5. Istri saya yang terkasih Irnawati Purba yang senantiasa menemani saya
6. Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Mesin dan Biosistem IPB University serta dosen-dosen luar TMB yang telah mengajar dan berbagi ilmu selama kuliah.
7. Bapak Ahmad Mulyawatullah yang senantiasa membantu dalam segala urusan administrasi.
8. Kepala BRMP yang mengizinkan saya melanjutkan pendidikan saya dan seluruh staf BRMP atas doa dan dukungannya.
9. Teman-teman TPP Angkatan 2021, yang sudah turut memotivasi dan menghibur selama perkuliahan.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan masukan dalam penyusunan proposal ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Bogor, Mei 2025
Gokma Ampetua Siregar

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	4
2.2. Dehidrasi osmosis	5
2.3. Pengeringan Buah	6
2.3 Kemasan.....	8
2.4 Pendugaan Umur Simpan	9
III METODOLOGI	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.3. Analisis Data.....	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Jambu Kering.....	16
4.2 Perubahan Mutu Jambu kering Pada Berbagai Bahan Kemasan	16
SIMPULAN DAN SARAN	32
Simpulan	32
Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai gizi dan komposisi jambu biji per 100 gram.....	5
Tabel 2. Syarat mutu manisan kering buah-buahan (SNI No. 1718-83).....	6
Tabel 3. Laju peningkatan kadar air pada berbagai suhu penyimpanan	24
Tabel 4. Laju Penurunan nilai vitamin C pada berbagai suhu penyimpanan.....	25
Tabel 5. Laju Penurunan nilai warna pada berbagai suhu penyimpanan.....	27
Tabel 6. Nilai R ₂ , Ea, dan k dari setiap parameter mutu	29
Tabel 7. Pendugaan umur simpan manisan jambu kering dalam kemasan pada berbagai suhu penyimpanan (hari)	31

Daftar Gambar

1. Pembuatan Manisan Jambu kering.....	13
2. Diagram Alir Penelitian.....	12
3. Periode waktu pengamatan selama penyimpanan dalam berbagai kemasan	13
4. Kadar air jambu kering pada empat perlakuan suhu selama penyimpanan. (A) Plastik PP; (B) Aluminium Foil; dan (C) Kertas kraft.....	17
5. Vitamin C manisan jambu kering pada empat perlakuan suhu selama penyimpanan (A) plastik PP; (B) aluminium foil; dan (C) kertas kraft	20
6. Nilai L* manisan jambu kering pada empat perlakuan suhu selama penyimpanan (A) plastik PP; (B) aluminium foil ; dan (C) kertas kraft	21
7. Nilai C* manisan jambu kering pada empat perlakuan suhu selama penyimpanan (A) plastik PP; (B) aluminium foil ; dan (C) kertas kraft	22
8. Perubahan warna manisan jambu kering selama penyimpanan	22
9. Grafik hubungan 1/T dengan nilai ln k hasil uji kadar air (bk%)	24
10. Plot Arrhenius dari reaksi ordo 1 berdasarkan hubungan antara konstanta laju penurunan vitamin C dan suhu penyimpanan plastik PP; aluminium foil; dan kertas kraft.....	26
11. Plot Arrhenius dari reaksi ordo 1 berdasarkan hubungan antara konstanta laju penurunan warna dan suhu penyimpanan plastik PP; aluminium foil; dan kertas kraft	28